TIGHT BINDING BOOK

TEXT FLY WITHIN THE BOOK ONLY

వెంకోబాచార్య ఉపాధ్యాయ
రసాయనశాస్త్రం. 1952

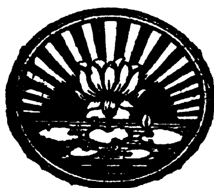
ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

([redacted])



ವೆಂಕೋಬಾಚಾರ್ಯ ಉಪಾಧ್ಯಾಯ, ಎಂ. ಎಸ್‌ಸಿ.,
ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ, ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಶಾಖೆ
ಉಸ್ಮಾನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಹೈದರಾಬಾದು (ದಕ್ಷಿಣ)

1952



ಸತ್ಯಾಶ್ರಯ ಪ್ರಕಾಶನ ಮಂದಿರ, ಹೈದರಾಬಾದು-ದ.

ಬೆಲೆ: **ರೂ. ೩-೮-೦** [ಭಾರತ ನಾಣ್ಯ]

ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಜೆ. ಕೆ. ಪ್ರಾಣೇಶಾಚಾರ್ಯ
ಸತ್ಯಾಶ್ರಯ ಪ್ರಕಾಶನ ಮಂದಿರ
ಹೈದರಾಬಾದ್

ಮೊದಲನೆಯ ಮುದ್ರಣ ೨,೦೦೦ ಪ್ರತಿಗಳು

ಮುದ್ರಕರು:
ಸಾಧನಾ ಪ್ರಿಂಟರಿ, ಬಾಗ್ ಲಿಂಗಂಪಲ್ಲಿ
ಹೈದರಾಬಾದ್

ಮೊದಲ ಮಾತು



ಹೈದರಾಬಾದಿನ ಕನ್ನಡಭಾಗದ ಹೈಸ್ಕೂಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ರಚಿತವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಇಲ್ಲಿನ ಹೈಸ್ಕೂಲ್ ತರಗತಿಗಳಿಗಾಗಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಈ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಹೈದರಾಬಾದಿನ ಹೈಸ್ಕೂಲುಗಳಿಗಾಗಿ ನಿಯಮಿತವಾದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಧ್ಯಾಯದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಆ ಅಧ್ಯಾಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಷಯ ಸೂಚಿಕೆಯನ್ನೂ ಶಬ್ದಕೋಶವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆಯುವಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಪುಸ್ತಕಗಳಿಂದ ಸಹಾಯಪಡೆದಿ... ಆ ಎಲ್ಲ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಲೇಖಕರಿಗೆ ನನ್ನ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಕರಡು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಓದಿ, ಉಪಯುಕ್ತ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು, ಪುಸ್ತಕದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದ ನನ್ನ ಗೆಳೆಯರಾದ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಕೆ. ಕೃಷ್ಣಾಚಾರ್ಯ ಎಂ ಎ., ಅವರಿಗೆ ನನ್ನ ಕೃತಜ್ಞತಾಪೂರ್ವಕವಂದನೆಗಳು. ಸೆಕೆಂಡರಿ ಬೋರ್ಡ್ ಆಫ್ ಎಜ್ಯುಕೇಷನಿನ ಸೆಕ್ರೆಟರಿ ಆಗಿರುವ ನನ್ನ ಗುರುಗಳು ಶ್ರೀಮಾನ್ ಇಲ್ಲಿಂದಲ ಸೀತಾರಾಮರಾವ್ ಎಂ. ಎಸ್‌ಸಿ., ಅವರು ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸಿ ನನಗೆ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆಯಲು ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರಿಗೂ ನನ್ನ ಕೃತಜ್ಞತಾಪೂರ್ವಕವಂದನೆಗಳು. ಪುಸ್ತಕದ

ಕರಡು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಬೇಸರಪಡದೆ ಮೊದಲಿನಿಂದ ಕೊನೆಯವರೆಗೆ ಓದಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಅವಶ್ಯವಾದ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು, ಭಾಷೆಯನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿಕೊಟ್ಟ ನನ್ನ ಪೂಜ್ಯಗುರುಗಳಾದ ಪ್ರೊ. ಡಿ. ಕೆ. ಭೀಮಸೇನರಾಯರು, ಕನ್ನಡ ಶಾಖೆಯ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಇವರಿಗೆ ನನ ಅನಂತವಂದನೆಗಳು. ಕೇವಲ ಸ್ವಲ್ಪ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಅಂದವಾಗಿ ಮುದ್ರಣ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟ ಸಾಧನಾ ಪ್ರಿಂಟರಿಯ ಒಡೆಯರಾದ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಜಿ. ಕೆ. ಪ್ರಾಣೇಶಾಚಾರ್ಯರಿಗೆ ನನ್ನ ವಂದನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಪಿಸುತ್ತೇನೆ.

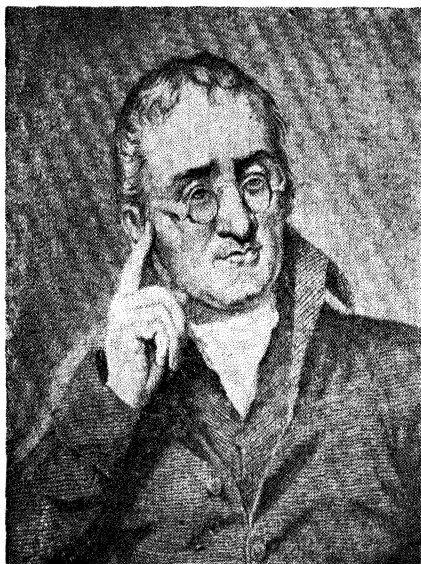
ಈ ಪುಸ್ತಕವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗಿಕಂಡುಬಂದರೆ ನನ್ನ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಫಲವಾಯಿತೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತೇನೆ. ಈ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿರುವ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರುಗಳು ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿತವಾದ ವಿಷಯುಗಳ ವಿಚಾರವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೃತಜ್ಞತಾಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲಾಗುವುದು. ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವಾಗ ಕನ್ನಡ ಪದಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪದಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಉಪಾಧ್ಯಾಯರುಗಳಲ್ಲಿ ನನ್ನ ವಿಜ್ಞಾಪನೆ.

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಶಾಖೆ
ಉಸ್ಮಾನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಹೈದರಾಬಾದು (ದಕ್ಷಿಣ)
೧೦-೧-೧೯೫೨

ವೆಂಕೋಬಾಚಾರ್ಯ ಉಪಾಧ್ಯಾಯ

 # ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ 





ಜಾನ್ ಡಾಲ್ಟನ್

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

ಅಧ್ಯಾಯ ೧.

ವಿಷಯಪರಿಚಯ

ಮನುಷ್ಯನು ತನ್ನ ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಪಾದಿಸಿದ ಸಕ್ರಮ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಶಾಸ್ತ್ರವೆಂದು ಹೆಸರು. ಅನೇಕ ತಲೆಮಾರುಗಳ ಸಾಮೂಹಿಕ ಅನುಭವಗಳಿಂದ, ಶಾಸ್ತ್ರವು ಅತಿ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂತು. ಈಗಂತೂ ಇದನ್ನು ಭೌತಿಕಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಪ್ರಾಣಿ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಭೂಗರ್ಭಶಾಸ್ತ್ರ, ಜ್ಯೋತಿಷಶಾಸ್ತ್ರ ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಿದೆ.

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಜಡಜಗತ್ತಿನ ಒಂದು ಅಭ್ಯಾಸಕ್ರಮ. ಪದಾರ್ಥಗಳ ರಚನೆ, ತನ್ಮೂಲಕ ಸಂಭವಿಸುವ ಬದಲಾವಣೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಿದ್ಧತೆ, ಗುಣಧರ್ಮ, ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದೇ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ

ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಜ್ಞಾನವು ಬಹು ವ್ಯಾಪಕವಾಗುತ್ತ ನಡೆದುಬಂದುದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಉಪಯುಕ್ತ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಅದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಹೇಳಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

೧. ಭೌತ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ
೨. ನಿರವಯವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

೩. ಸಾವಯವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ
೪. ಕೃಷಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ
೫. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿ:—

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಇತಿಹಾಸ:

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆಸರು ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ ಎಂದು. 'ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ' ಎಂಬ ಶಬ್ದವು 'ಕೆಮ್' ಮೂಲ ಶಬ್ದದಿಂದ ಬಂದಿದೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಗೆ ಇದೆ 'ಕೆಮ್' ಎಂದರೆ ಕರಿದು ಎಂದರ್ಥ. ಈಜಿಪ್ತ ದೇಶದ ಮಣ್ಣು ಕಪ್ಪಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಆ ದೇಶವನ್ನು 'ಕೆಮ್' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಸಮಕಾಲೀನ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕಿಂತ ಈಜಿಪ್ತದೇಶಕ್ಕೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗೊತ್ತಿದ್ದುವಾದಕಾರಣ "ಈಜಿಪ್ತಶಾಸ್ತ್ರ"ವನ್ನು ಯಥಾಯೋಗ್ಯವಾಗಿ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಯಿತು. ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೇಲೆ ಈಜಿಪ್ತಿನ ಸರ್ವಾಧಿಕಾರವೇನೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಚೀನಿಯರಿಗೂ, ಹಿಂದುಗಳಿಗೂ, ಇನ್ನಿತರ ಜನಾಂಗದವರಿಗೂ ಸ್ವಾನುಭವಸಿದ್ಧವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಜ್ಞಾನವು ತಕ್ಕಷ್ಟು ಇದ್ದಿತು. ನಿಜವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಾಷ್ಟ್ರವೂ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ಒಂದು ಸೇವೆಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿದೆ.

ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಕೇವಲ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವೂ, ಅನುಭವ ಸಿದ್ಧವೂ ಆಗಿದ್ದಿತು. ತತ್ತ್ವವು ಹಿಂದುಳಿಯಿತು, ಪ್ರಯೋಗ ಬಲವೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಗಾಜುಗಾರಿಕೆ, ಬಣ್ಣಗಾರಿಕೆ, ವಿಷದ ತಯಾರಿಕೆ, ಸಾಬೂನು ಮಾಡುವುದು, ಔಷಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು, ಇವುಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಪುರಾತನ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಗಮನವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದ್ದುವು. ತಾತ್ತ್ವಿಕ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಮಹತ್ತ್ವ ಬಂದುದು ಗ್ರೀಕ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಂದ. ಇವರು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದುದಲ್ಲದೆ, ಆಗಾಗ ಆಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೂ ನಡೆಸಿದರು. ಲೋಹದ ರಚನೆಯ ಸಂಬಂಧದ

ಗ್ರೀಕ ತತ್ವಗಳು ಮುನ್ನಡೆದು, ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಲೋಹದ ಸುವರ್ಣಾಂತರದ ಕಡೆಗೆ ಮುಖ ಹೊರಳಿಸಿತು. ಲೋಹದ ಸುವರ್ಣಾಂತರದ ಕ್ರಮಕ್ಕೆಯೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಎನ್ನುವ ಮಟ್ಟಿಗೂ ಅದರ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿ ಹೋಯಿತು. ಅಮುಂದೆ ಗ್ರೀಕ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಅರಬ ಜನಾಂಗದ ಕೈಗೆ ಬಿದ್ದು, ಪುನಃ ಬೆಳೆದು ಸ್ಪೇನದ ವರೆಗೆ ಮುಟ್ಟಿತು. ಬರಬರುತ್ತ ಇದು ಯುರೋಪದುದ್ದಕ್ಕೂ ಹರಡಿಕೊಂಡು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಸದ್ಯಃ ನಾವೀಗ ನೋಡುತ್ತಿರುವ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಸ್ವರೂಪ ಪಡೆಯಿತು. ಈಗೀಗ ಸಾವಿರಾರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ; ಈ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಹು ಸೋಜಿಗವಾದ ಕೆಲಸ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಮಹತ್ತ್ವ:

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಮನುಷ್ಯನ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ, ಎಣಿಸಿದಷ್ಟೂ ಕಡಮೆ ಎನ್ನುವ ಹಾಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಉದ್ಯಮಗಳಿಗಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ, ಜೀವನದ ಎಲ್ಲ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೃತಿಶಃ ಅವಶ್ಯಕ. ಆಹಾರ, ಉಡಿಗೆ, ಉರುವಲ, ಔಷಧಿ ಮತ್ತು ಒಕ್ಕಲತನದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಇದರಿಂದಲೇ ಪೂರ್ತಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಕಾಗದ, ಗಾಜು, ಮತ್ತು ಸುವಾಸನೆಯ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಗೆ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಗತ್ಯಂತರವಿಲ್ಲ.

ಇತರ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಸ್ತಿವಾರವು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಪೌರ, ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಉದ್ಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಇಂಜಿನಿಯರರು. ಡಾಕ್ಟರರು ಹಾಗು ಚಿತ್ರಕಾರರು, ತಮ್ಮ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಧನಸಂಪತ್ತಿಗಾಗಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಮೇಲೆಯೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಂಬಂಧಾನ್ವಯುಗಳು, ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗಣಿಸಬೇಕಾಗುವಷ್ಟೂ ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗಿವೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಶಾಸ್ತ್ರವು, ಶಾಂತಿ ಮತ್ತು ಯುದ್ಧ, ಈ ಎರಡೂ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಶಾಂತಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ವಿರಾಮ ಮತ್ತು ಆಡಂಬರಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ, ಯುದ್ಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ವೈರಿಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಭಯಾನಕ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಯುದ್ಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಷಗಾಳಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಬಗೆಯ ಸ್ಫೋಟಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುತ್ತಿದ್ದುದಕ್ಕಾಗಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ "ಯುದ್ಧದ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ" ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಮಹತ್ತ್ವ ಬಂದಿದೆ.

ಶಾಂತಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಒದಗಿಸುವ ವಿರಾಮಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಭೂಲೋಕದ ಕಾಮಧೇನುವೆಂದು ಸತ್ಕರಿಸಬಹುದು ಯುದ್ಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ವಿನಾಶಗಳನ್ನು ನೆನಸಿದರೆ ಇದರಂತಹ ಶಾಪ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಇನ್ನಾವುದೂ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳುವಂತಿದೆ.



ಅಧ್ಯಾಯ ೨.

ಪದಾರ್ಥ

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತ ಗೋಚರವಾಗುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವು ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದುದು. ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವ ಮತ್ತು ತೂಕವುಳ್ಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ "ಪದಾರ್ಥ"ವೆಂದು ಹೆಸರು. ಗಾಜು, ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿ ಇವು ಪದಾರ್ಥದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಪದಾರ್ಥವು ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಎಂಬ ಮೂರು ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು. ಗಾಜು ಘನವೂ, ನೀರು ದ್ರವವೂ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ ಅನಿಲವೂ, ಇರುತ್ತವೆ.

ಸಕ್ಕರೆ ಸಿಹಿಯಾಗಿದೆ,ಎಂದು ಹೇಳುವಾಗ ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಹಿಯ ಗುಣವಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಕಾಗದ ಬೆಳ್ಳಗಿದೆ,ಎಂಬುದು ಅದರ ಬಿಳಿತನದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಕೊಡುವ ಇಂತಹ ಗುಣಗಳಿಗೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ 'ಗುಣಧರ್ಮ'ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಹಿಯು ಸಕ್ಕರೆಯ ಗುಣಧರ್ಮ, ಮತ್ತು, ಬಿಳಿತನವು ಕಾಗದದ ಗುಣಧರ್ಮ.

ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು:

ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೊದಲು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿದ್ದ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು, ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು. ಇವು ಪದಾರ್ಥದ ಆಂತರಿಕ ರಚನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಡದೆ ಕೇವಲ ಬಾಹ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆ, ರುಚಿ, ಸ್ಥಿತಿಗಳು (ಘನ, ದ್ರವ, ಅನಿಲ) ಕರಗುವ ಮಟ್ಟ,

ಕುದಿಯುವ ಮಟ್ಟ, ಗಾತ್ರ, ದ್ರವಶಕ್ತಿ ಮೊದಲಾದುವುಗಳು ವಸ್ತುವಿನ ಭೌತಗುಣಧರ್ಮಗಳಾಗಿವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು:

ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ, ಅಥವಾ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಅದರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಬಂಧಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳಿಗೆ 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮ' ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆಮ್ಲಗಳು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಲಿತಮಸ ಕಾಗದವನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರಗಳು ಕೆಂಪು ಲಿತಮಸ ಕಾಗದವನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ, ಹಾಗು ನೀರಿನೊಡನೆ ಸೋಡಿಯಂ ಬಲವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳು, ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ಆದ ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು ಎಂದು ಸಂಕೇತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು:

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೂ ಬದಲಾವಣೆ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲಾಕೆಯನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಅದು ಕೆಂಪಾಗುವುದು. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಗೋಲದ ತಂತುಗಳೊಳಗಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸಿದರೆ, ತಂತು ಪ್ರಕಾಶಿಸುವುದು ಉಕ್ಕಿನ ಸೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಚುಂಬಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತುಂಬಿದರೆ ಅದು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಪ್ಲಾಟಿನಮಿನ ತಂತಿಯನ್ನು ಬನ್‌ಸನ್ ದೀಪದ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಉರಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ತಂತಿಯು ಬೇಗನೆ ಕಾಯ್ದು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುವುದು. ಈ ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭ

ಗಳಲ್ಲಿ, ವಸ್ತುವಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆಯೂ ಆಗದೆ ಅದರ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು ಮಾತ್ರ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆ ಕ್ಷಣಿಕವಾದುದು. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದರೆ, ತಂತುವಿನ ಪ್ರಕಾಶವು ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ, ಉಕ್ಕಿನ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಕಾಯಿಸು ದರೆ ಅಥವಾ ಬಡಿದರೆ ಅದು ಚುಂಬಕಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲಾಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಟಿನಮಿನ ತಂತಿಯನ್ನು ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ತೆಗೆದು ಆರಿಸಿದರೆ, ಅವು ತಮ್ಮ ಮೊದಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಪದಾರ್ಥದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ ಆಗದ ಹಾಗೆ ಸಂಭವಿಸುವ ಇಂತಹ ಕ್ಷಣಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ''ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ''ಗಳು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸುವ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವೆಂದು ಹೆಸರು.

ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ತೇವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ಇಟ್ಟರೆ ಅದು ತುಕ್ಕುಹಿಡಿದು ಮಂದವಾದ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಪೆಡಸಾದ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಹೀಗೆ ರೂಪುಗೊಂಡ ಹೊಸವಸ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದೊಡನೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಲೂ ಆಗದು. ಈ ಪ್ರಕಾರ ಇದು ಶಾಶ್ವತವಾದ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ, ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ಮೇಣವು ಕಾರ್ಬನ್ ಡಾಯಿಆಕ್ಸಾಯಿಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಉಗೆ ಎಂಬ ಎರಡು ಹೊಸ ವಸ್ತು ಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ತಂತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ, ಅದು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಉರಿದು ಬಿಳಿ ಬೂದಿಯಾಗು ತ್ತದೆ. ನಾವು ಉಣ್ಣುವ ಆಹಾರವು ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಮ್ಮ ರಚನೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಯಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತ, ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಿ ಆದ ಇಂತಹ ಶಾಶ್ವತ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ "ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ"ಗಳು ಎಂಬ ಹೆಸರುಂಟಾಗಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸುವ ಭಾಗದ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ "ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ"ವೆಂದು ಹೆಸರು.

ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ತುಲನೆ:

ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆಗಳು	ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು
(೧) ಕ್ಷಣಿಕ.	(೧) ಶಾಶ್ವತ.
(೨) ಪದಾರ್ಥದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.	(೨) ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ
(೩) ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.	(೩) ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
(೪) ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ	(೪) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
(೫) ವಸ್ತುವಿನ ಕೆಲವು ಗುಣಧರ್ಮಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ.	(೫) ವಸ್ತುವಿನ ಎಲ್ಲ ಗುಣಧರ್ಮಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಿಶ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು:

ಗಂಧಕವನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿ ಸಮಾನ ತೂಕದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪುಡಿಯೊಡನೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಅದು ಬೂದುಬಣ್ಣದ ಒಂದೇ ತೆರನ ಪುಡಿಯ ಹಾಗೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳು ಮತ್ತು ಗಂಧಕವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ದೃಗ್ಗೋಚರವಾಗುತ್ತವೆ. ಲೋಹ ಚುಂಬಕವನ್ನು ಪುಡಿಯ ಮೇಲೆ ಹೊರಳಾಡಿಸಿದರೆ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಎಲ್ಲ ಕಣಗಳು ಲೋಹಚುಂಬಕಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು, ಗಂಧಕದ ಕಣಗಳು ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕಾರ, ಪರಸ್ಪರ ಬೆರೆತ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅಥವಾ, ಕಾರ್ಬನ್‌ಡಾಯಿ

ಸಲ್ಫಾಯಿಡಿನ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸಿದರೆ ಗಂಧಕವು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು. ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಭಾಗ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಒಂದು, ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಭಾಗ ಗಂಧಕದೊಡನೆ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಬಹುದು ಈ ರೀತಿ ಮಿಶ್ರವಾಗುವಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಇಲ್ಲ ಅಥವಾ ಬಿಡುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಧನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದಾದ ಮಿಶ್ರವಸ್ತುವನ್ನು "ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮಿಶ್ರಣ" ಅಥವಾ 'ಶುದ್ಧ ಮಿಶ್ರಣ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಗಾಳಿ, ಮದ್ದಿನಪುಡಿ, ಉಪ್ಪಿನನೀರು, ಇವು ಮಿಶ್ರಣದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಆದರೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪುಡಿ ಮತ್ತು ಗಂಧಕದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಮಿಶ್ರವಸ್ತು ಪ್ರಕಾಶಿಸತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಉರಿಯಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಒಯ್ದರೂ ಪ್ರಕಾಶವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತ ಇಡಿಯ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣದ ಮೇಲೆ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕರಿಯ ಬಣ್ಣದ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣವು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಈ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಲೋಹಚುಂಬಕದಿಂದಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಗಂಧಕವನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್‌ಡಾಯಿಸಲ್ಫಾಯಿಡಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸುವುದರಿಂದಾಗಲಿ ಬೇರೆ ಮಾಡಲು ಬರುವಂತಿಲ್ಲ. ಉತ್ತಮ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದಲೂ ನಾವು ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಕಾಣಲಾರೆವು. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಹೊಸ ವಸ್ತು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಸಜಾತೀಯ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಈ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದರೆ, ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಗಂಧಕದ ನಡುವೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಆಯಿತೆಂದೂ, ಅದರಿಂದ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತೊಲಗಿಸಿ ಬೇರೊಂದು ಗುಣಧರ್ಮಗಳ ಒಂದು ಹೊಸ ವಸ್ತು ರೂಪುಗೊಂಡಿತೆಂದೂ, ನಮ್ಮ ನಿದರ್ಶನೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಹೊಸ

ಪಸ್ತುವಿಗೆ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಗಂಧಕದ "ಸಂಯುಕ್ತಕ" ಎಂದು ಹೆಸರು ಕಾರಣ 'ಸಂಯುಕ್ತಕ' ವೆಂದರೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳು ಶಾಖ ವನ್ನು ಹೀರಿ ಅಥವಾ ಬಿಟ್ಟು, ಆಯಾ ಅವಯವವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಬಾರದ ಹಾಗೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಹೊಸ ವಸ್ತು, ಎಂದು ಹೇಳಿದಂತಾಯಿತು. ಉಪ್ಪು, ಕಾಸ್ಟಿಕ್‌ಸೋಡಾ, ನೀರು, ಖಡು, ಸಕ್ಕರೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು.

ಮಿಶ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳ ತುಲನೆ.

ಮಿಶ್ರಣ	ಸಂಯುಕ್ತಕ
(೧) ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿರುವ ಅವಯವವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.	(೧) ಸಂಯುಕ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಅವಯವ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ.
(೨) ಮಿಶ್ರಣದ ಅವಯವವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶೋಧನೆ, ಭಟ್ಟಿ, ಆಯುವಿಕೆ ಮುಂತಾಗಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಧನದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.	(೨) ಸಂಯುಕ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಅವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಧನೆಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
(೩) ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿನ ಅವಯವವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು. ಆದದುರಿಂದ ಮಿಶ್ರಣ ವಿಜಾತೀಯದಾಗಿರುತ್ತದೆ.	(೩) ಸಂಯುಕ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಅವಯವವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದಲೂ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದುದರಿಂದ ಇದು ಸಜಾತೀಯದಾಗಿರುತ್ತದೆ.
(೪) ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿನ ಅವಯವವಸ್ತುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರು	(೪) ಸಂಯುಕ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಅವಯವವಸ್ತುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ವುದಿಲ್ಲ. ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಗಳು ಯಾವುದೇ ತೂಕದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯಿಸಲ್ಪಡಬಹುದು.	ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫಾಯಿಡದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ೭·೪ ತೂಕದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ
(೫) ಮಿಶ್ರಣವು ತಯಾರಾಗುವಾಗ ಅದು ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಗಂಧಕದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ದೊರಕಿಸಲು ಶಾಖ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ	(೫) ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಸ ಅಥವಾ ಹೊರದೂಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫಾಯಿಡು ಪಡೆಯಲು ಶಾಖದ ಅಗತ್ಯ ಇದೆ.

ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು:

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಲ್ಪಡದ ವಸ್ತುವಿಗೆ "ಮೂಲವಸ್ತು" ವೆಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಪಾದರಸ, ಕಬ್ಬಿಣ ಮುಂತಾದುವುಗಳು. ಈ ವರೆಗೆ ಸುಮಾರು ೯೨ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ. ಇತರ ವಸ್ತುಗಳು ಮಿಶ್ರಣವೂ ಸಂಯುಕ್ತವೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಭೌತಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ನಿನಂತಹ ಕೆಲವು ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣಮಾನದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳಾಗಿಯೂ, ಕೇವಲ ಪಾದರಸ ಮತ್ತು ಬ್ರೋಮೀನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಮಾತ್ರ ದ್ರವಗಳಾಗಿಯೂ, ಉಳಿದ ಬಹು ಸಂಖ್ಯಾತ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಸಾಧಾರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಘನವಾಗಿಯೂ, ಇರುತ್ತವೆ.

ಪರಮಾಣುಗಳು

ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಯಥಾವತ್ತಾಗಿ ಉಳಿಸುವ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಕಣಕ್ಕೆ ಪರಮಾಣು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಅಸ್ತಿತ್ವವಿಲ್ಲ.

ಅಣುಗಳು:

ಒಂದೇ ಆದ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಣ್ಣ ಕಣವು 'ಅಣು' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ ಇದು ವಸ್ತುವಿನ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಯಥಾವತ್ತಾಗಿ ಉಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಸ್ತಿತ್ವವಿದೆ. ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಅಣು: ಇದರಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ನೀರು, ಇದರಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ನಿನ ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳೂ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಒಂದು ಪರಮಾಣುವೂ ಇರುತ್ತವೆ.

ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು.

ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಹಗಳು ಅಲೋಹಗಳು ಎಂದು ಎರಡು ವಿಧ. ಲೋಹಕ್ಕಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೊಳೆಪು ಮತ್ತು ಶಬ್ದಗಳ ಮೂಲಕ, ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅಲೋಹಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಕಬ್ಬಿಣ, ಬಂಗಾರ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿ ಇವು ಲೋಹಗಳು ಕಾರ್ಬನ್, ಗಂಧಕ, ಫಾಸ್ಫೊರಸ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಅಲೋಹಗಳು.

ಸಂಕೇತಗಳು:

ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು ಹೇಳಬೇಕಾದ ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಅದರ ಪೂರ್ತಿ ಹೆಸರು ಬರೆಯುವ ಬದಲು ಅದರ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅಥವಾ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಹೆಸರಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಕಾಣಿಸುವುದು ಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಹೇಗೆಂದರೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿಗೆ 'O' ಹೈಡ್ರೋಜನ್ನಿಗೆ 'H,' 'ಸೋಡಿಯಂ'ಗೆ 'Na' ಎಂದು ಕಾಣಿಸುವುದು ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅಥವಾ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಹೆಸರಿನ ಇಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೂಪಕ್ಕೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಕೇತ ಎಂದು ಕರೆದಿದೆ. ಬಹುಪರಿಚಯದ ಕೆಲವು ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಅಲೋಹಗಳು		ಲೋಹಗಳು	
ಮೂಲವಸ್ತು	ಸಂಕೇತ	ಮೂಲವಸ್ತು	ಸಂಕೇತ
ಆಕ್ಸಿಜನ್	O	ಸೋಡಿಯಂ	Na
ಹೈಡ್ರೋಜನ್	H	ಪೋಟಾಸಿಯಂ	K
ನೈಟ್ರೋಜನ್	N	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	Ca
ಕ್ಲೋರೀನ್	Cl	ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ	Mg
ಬ್ರೋಮೀನ್	Br	ತಾಮ್ರ	Cu
ಅಯೊಡೀನ್	I	ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ	Al
ಕಾರ್ಬನ್	C	ಮರ್ಕ್ಯುರಿ (ಪಾದರಸ)	Hg
ಫಾಸ್ಫೊರಸ್	P	ಸೀಸ	Pb
ಸಿಲಿಕನ್	Si	ಬೆಳ್ಳಿ	Ag
ಸಲ್ಫರ್ (ಗಂಧಕ)	S	ಬಂಗಾರ	Au
		ಕಬ್ಬಿಣ	Fe
		ಜಿಂಕ್ (ಸತುವು)	Zn

ಸೂತ್ರ:

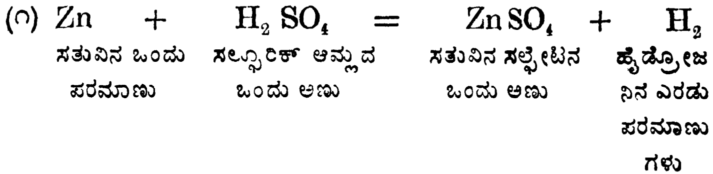
ವಸ್ತುವಿನ ಒಂದು ಅಣುವಿನ ರಚನೆಯ ಸಾಂಕೇತಿಕ ದರ್ಶನೆಗೆ ಸೂತ್ರ ಎಂದು ಹೆಸರು. NaCl ಇದು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರಾಯಿಡಿನ ಸೂತ್ರ. ಮತ್ತು HCl ಎಂಬುದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರಾಯಿಡಿನ ಸೂತ್ರ. ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ, ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮುಂದೆ ಒಂದು ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯುಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲವೇಳೆ ಯಾವುದೊಂದು ಸಂಯುಕ್ತದ ಒಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ, ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪರಮಾಣುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು, ಅದರ ಸಂಕೇತದ ಕೆಳಗಡೆ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಅಂಕೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸಲಾಗುವುದು. ಈ ಪ್ರಕಾರ H_2O ಎಂಬ ಸೂತ್ರವು ನೀರಿನ ಒಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ನಿನ ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಒಂದು ಪರಮಾಣುವು ಇರುತ್ತವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಸೂತ್ರಗಳ ಕೆಲಸ '(೧) ಸಂಯುಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು (೨) ಅದರಲ್ಲಿನ ಅವಯವಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಮಾಣಗಳೇನು (೩) ಅಣುವಿನ ಮುಂಗಡೆ ಹಾಕಿದ ಅಂಕೆಯ ಮೇಲಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೆಷ್ಟು, ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಾಗಿದೆ.

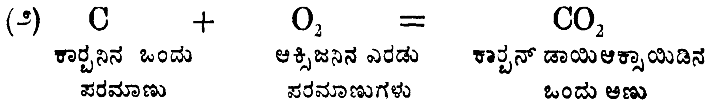
ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ:—

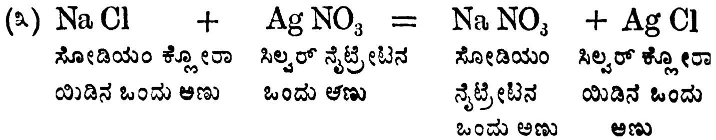
ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದ ಸಂಕೇತದಿಂದ ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ರಸಾಯನ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ '+' ಚಿಹ್ನವನ್ನು ಹಾಕಿ ಸಮೀಕರಣ ಚಿಹ್ನದ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ, ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲುಂಟಾದ ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ '+' ಚಿಹ್ನವನ್ನು ಹಾಕಿ ಸಮೀಕರಣ ಚಿಹ್ನದ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸರಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸಮೀಕರಣಗಳು:

ಸಮೀಕರಣದ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸೂತ್ರಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಕೇತಗಳು ರಸಾಯನ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಅಣುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಸಮೀಕರಣದ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಕೇತಗಳು ಅಥವಾ ಸೂತ್ರಗಳು ಆಯಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲುಂಟಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಅಣು ಅಥವಾ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.







ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ತುಲನೆ ಮಾಡಿರಿ.

(೨) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆ ಯಾವುದು ?

(೧) ಮೇಣಬತ್ತಿ ಉರಿಯುವುದು. (೨) ಗಾಜು ಒಡೆಯುವುದು. (೩) ನೀರನ್ನು

ಹಿಮಗಟ್ಟಿಸುವುದು. (೪) ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯುವುದು. (೫) ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ಚುಂಬಕ ಶಕ್ತಿ ಕೊಡುವುದು. (೬) ಆಹಾರವನ್ನು ಅರಗಿಸುವುದು.

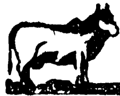
(೩) ಮಿಶ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಭೇದಗಳು ಯಾವುವು?

ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಿದ್ದರೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹೇಳುತ್ತ ಅವುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿರಿ ಗಾಳಿ, ಹಾಲು, ಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣ.

(೪) ವಸ್ತುವಿನ ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಏನು ಗೊತ್ತಿದೆ? ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮೂಲವಸ್ತು, ಸಂಯುಕ್ತಕ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಿರಿ.

ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಪಾದರಸ, ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಮದ್ದಿನಪುಡಿ, ಉಪ್ಪು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ.

(೫) ಸಂಕೇತ, ಸೂತ್ರ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಎಂಬ ಪದಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ



ಅಧ್ಯಾಯ ೨

ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಮತ್ತು ಶುದ್ಧಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು

ಶುದ್ಧವಸ್ತುಗಳು

ಎಲ್ಲ ಶುದ್ಧವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ, ಅದರದರ ಒಂದು ಸಜಾತೀಯತೆಯಿದೆ. ಕಾರಣ, ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು ಶುದ್ಧವಸ್ತುಗಳು. ಮಿಶ್ರಣ
ದ್ಧವಸ್ತುಗಳು

ರಸಾಯುನ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಮೂಲತಃ ಶುದ್ಧವಸ್ತುಗಳ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆಯಾದ ಕಾರಣ ವಿಜಾತೀಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧಿಸುವುದು, ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಮುಖ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಇಂತಹ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕೈಕೊಳ್ಳುವ ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ದ್ರಾವಕತೆ:

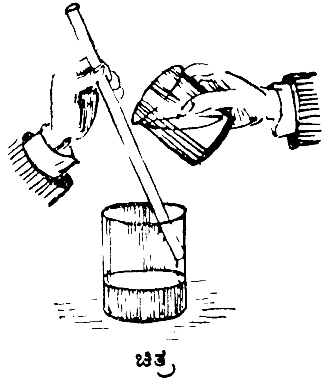
ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರುಳ್ಳ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿದರೆ ಇಲ್ಲವೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಿದರೆ, ಅವು, ಒಂದು ಸಜಾತೀಯ ದ್ರವವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಬಹುದು, ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಬಹುದು ಅಥವಾ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಬಹುದು. ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಅಥವಾ ಇದ್ದುದುಇದ್ದಂತೆ ತಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ 'ಅಪದ್ರವ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಸಜಾತೀಯ ತಿಳಿಯಾದ ದ್ರವವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ 'ದ್ರವ್ಯವಸ್ತುಗಳು' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಉಸುಕು, ಇದ್ದಲು, ಗಾಜು ಮುಂತಾದುವುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಪದ್ರವ್ಯಗಳು,

ಮತ್ತು ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ದ್ರವ್ಯಗಳು. ಆದರೆ ಒಂದು ವಿಷಯ ವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುವುದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಪದ್ರವ್ಯವಿರುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಬೇರೆ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ ಗಂಧ ಕವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದಿದ್ದರೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ದ್ರಾವಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕಾರಣ, ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಬೇರೊಂದು ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆ.

ದ್ರಾವಕತೆಯ ವಿಧಾನ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ನಾವು ದ್ರವ್ಯವಸ್ತುಗಳೊಳಗಿಂದ ಅಪದ್ರವ್ಯವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೋಸುವ ಮತ್ತು ಬಸಿಯುವ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ನೀರು ದ್ರವಕಾರಿಯಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಪದ್ರವ್ಯ ವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್, ಬೆಂಜೀನ್, ಈಥರ್, ಮದ್ಯಸಾರ, ಎಸಿಟೋನ್, ಕ್ಲೋರೋಫಾರ್ಮ್ ಮುಂತಾದ ಇತರ ದ್ರವಕಾರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಯಾವು ದಾದರೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಸಂಗದಲ್ಲಿ ಯಾವ ದ್ರವಕಾರಿಯನ್ನು ಉಪಯೋ ಗಿಸಬೇಕೆಂಬ ವಿಷಯವು ಆಯಾ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅಶುದ್ಧತೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಘನವಸ್ತುಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿರುವ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದಾದರೆ, ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಯುಕ್ತ ವಾದ ದ್ರವಕಾರಿಯ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಕಲಕಬಹುದು. ತಳಕ್ಕೆ ಕೂಡುವ ಅಪ ದ್ರವ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ಶೇಷಾಂಶವನ್ನು ಸೋಸಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಸೋಸಿದ ದ್ರಾವ ಣದ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಅಥವಾ ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯ ಅನಂತರ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ವಿಧಾನದಿಂದ ಶುದ್ಧಮಾಡಿಕೊಂಡು, ದ್ರವ್ಯವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳ ಪೂರ್ತಿ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಬಸಿಯುವುದು:

(ಅ) ಒಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಉಸುಕು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿ, ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ವೇಳೆ ಹಾಗೆಯೆ ಇಟ್ಟರೆ ಪೂರ್ತಿ ಉಸುಕು ಬೀಕರಿನ ತಳಕ್ಕೆ ಕುಳಿತು, ಅದರ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಯಾದನೀರು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ತಿಳಿಯಾದ ನೀರನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಬೀಕರಿಗೆ ಚಿತ್ರ ೧. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಮೆಲ್ಲನೆ ಸುರುವಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅಪದ್ರವ್ಯವಾದ ಉಸುಕು ಹಿಂದೆ ಉಳಿಯುತ್ತ ನೀರು ಮುಂದಾಗಿ ಬೀಳತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ, ಉಸುಕಿನಂತಹ ಅಪದ್ರವ್ಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಸಿದುಕೊಂಡು ದ್ರವದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ

(ಆ) ಒಂದು ದ್ರವ್ಯವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿಬೇರೊಂದು ಅಪದ್ರವ್ಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿನ ಅವಯುವಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಇದೇ ರೀತಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಗಂಧಕವು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.

ಉಸುಕು ಅಪದ್ರವ್ಯವಸ್ತು. ದ್ರವ್ಯವಸ್ತುವಾದ ಗಂಧಕವನ್ನು ಮತ್ತು ಅಪದ್ರವ್ಯವಿರುವ ಉಸುಕನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ, ಗಂಧಕವು ಕರಗಿ, ಉಸುಕು ತಳಕ್ಕೆ ಕೂಡುತ್ತದೆ. ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬಸಿದುಕೊಂಡು ಉಸುಕನ್ನು ಬೇರೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:

ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ ಅಪೆದ್ರವ್ಯವಸ್ತುಗಳನ್ನು, ಅಥವಾ ಒಂದು ದ್ರವ್ಯ, ಇನ್ನೊಂದು ಅಪೆದ್ರವ್ಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮಿಶ್ರಣದೊಳಗಿಂದ ಅಪೆದ್ರವ್ಯವಸ್ತುವನ್ನೂ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ 'ಬಸಿಯುವುದು' ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಪದ್ರವ್ಯ ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿಯೂ ಈ ವಿಧಾನವು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಣಗಳು ತಳಕ್ಕೆ ಕೂಡುವ ವೇಳಾಕ್ರಮ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಬಸಿಯುವುದರ ಮೂಲಕ ಆಯಾ ಗಾತ್ರದ ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಕ್ಕಸಾಲಿಗರು, ಬೂದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆತ ಬೆಳ್ಳಿ ಬಂಗಾರದ ಅಂಶವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಕ್ಕಿನುಚ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತ ಜಿನುಗಾದ ಉಸುಕನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ತ್ರೀಯರು ಇದೇ ವಿಧಾನ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ನಮ್ಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬಂದ ಮಾತು.

ಮೇಲಿನ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ, ದ್ರವದಿಂದ ಅಪದ್ರವ್ಯ ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ನಮಗೆ ಕಂಡು ಬಾರದೆ ಇರದು. ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕಾದಾಗ ಸೋಸುವುದರ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ಸೋಸುವುದು:

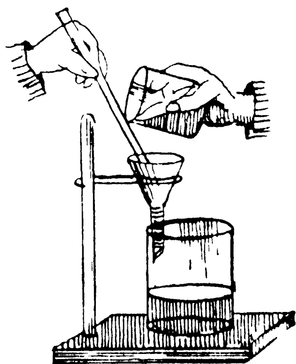
ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿನ ಆಯಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಮತ್ತಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತ ಸೋಸುವುದರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹು

ದಾಗಿದೆ; ಮತ್ತು ಹಗುರ, ಭಾರವಾದ ಅಪದ್ರವ್ಯ ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದ್ರವದಿಂದ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊರತೆಗೆಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ ಕೆಸರು ನೀರನ್ನು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ರಂಧ್ರಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳ (ಸೋಸು ಕಾಗದ, ಇದ್ದಲು, ಅರಳೆ, ಕ್ಯಾನೀಸು ಬಟ್ಟೆಯಂತಹ) ಒಳಗಿಂದ ಹರಿಯಿಸಿದರೆ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ದ್ರವದೊಡನೆ ಕೆಳಗಿಳಿಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅಪದ್ರವ್ಯ ಘನವಸ್ತುಗಳು ಕೆಳಗಿಳಿಯದಷ್ಟು ದಪ್ಪಗಿರುವ ಕಾರಣ ಆ ರಂಧ್ರಯುಕ್ತ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಉಳಿದು ಬಿಡುತ್ತವೆ.

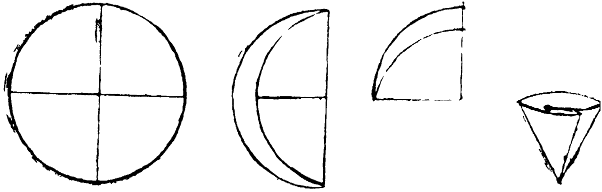
ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:

ರಂಧ್ರಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳೊಳಗಿಂದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅಪದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ 'ಸೋಸುವುದು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೋಸುವುದರ ವಿಧಾನ ಕೈಕೊಳ್ಳುವುದಾದರೆ, ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲಾಳಿಕೆಯ ಸುತ್ತು ಶಂಕು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೋಸುಕಾಗದವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ, ಒಂದು ಗಾಜುಗಡ್ಡಿಗುಂಟ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹರಿಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೋಸುಕಾಗದದಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದು ಬರುವ ತಿಳಿಯಾದ ದ್ರವಕ್ಕೆ 'ಶೋಧ್ಯ'ವೆಂದೂ ಸೋಸುಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ನಿಂತುಕೊಳ್ಳುವ ಅಪದ್ರವ್ಯ ಘನವಸ್ತುವಿಗೆ "ಶೇಷ" ವೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ ೨.



ಚಿತ್ರ ೩.

ಸೋಸುವುದರ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಕೆಳಗೆ ಹೇಳಿದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕು.

(೧) ಸೋಸುಕಾಗದವು ಲಾಳಿಕೆಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಿರಬೇಕು.

(೨) ಸೋಸುಕಾಗದದ ಅರ್ಧಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಉಳಿಯದ ಹಾಗೆ ದ್ರವವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಿರಬೇಕು.

(೩) ಮಡಿಕೆ ಹಾಕಿದ ಸೋಸುಕಾಗದವು ಲಾಳಿಕೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಆವಶ್ಯಕವೆನಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೋಯಿಸಬಹುದು.

(೪) ದ್ರವವನ್ನು, ಚಿತ್ರ ೨. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಗಾಜುಗಡ್ಡಿಗುಂಟ ಹಾಕಬೇಕು.

(೫) ಲಾಳಿಕೆಯ ಚುಂಚು, ಶೋಧ್ಯವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಯ ಒಂದು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಬರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಸೋಸುವುದರ ವಿಧಾನವು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವೂ ಉಪಯುಕ್ತವೂ ಆಗಿದೆ. ದ್ರವ್ಯವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಅಪದ್ರವ್ಯನ್ನಾಗಲಿ, ತೇಲುವ ವಸ್ತುವನ್ನಾಗಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಈ ವಿಧಾನದಿಂದಲೇ ಸಾಧ್ಯ. ಇದ್ದಲು ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನೀಸು ಬಟ್ಟೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸೋಸುವುದರ ವಿಧಾನವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನೇಕ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ (ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪಾದರಸಗಳ ಶುದ್ಧೀಕರಣ, ಸಕ್ಕರೆ, ಗ್ಲಿಸರೀನ್ ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡುವುದು

ಇತ್ಯಾದಿ) ರೂಢವಾಗಿದೆ. ಉಸುಕು ಹಾಸಿಗೆಯ ಮೂಲಕ ಸೋಸುವುದನ್ನು ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದ ಸಲುವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ದ್ರಾವಕತೆ:

ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರುಳ್ಳ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಕರಣೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಹಾಗೆಯೆ ಇರಿಸಿದರೆ, ಸಕ್ಕರೆ ಕರಣೆಯು ನೀರಿನ ಕೆಳಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಯವಾದ ಹಾಗೆ ನಮಗೆ ಭಾಸವಾಗುವುದು. ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲು ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಿಹಿಯಾಗಿಯೂ, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಸಿಹಿಯಾಗಿಯೂ, ರುಚಿಸುವುದು. ಹೀಗೆ ಪಾತ್ರೆಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ ಸಿಹಿಯಾಗಿ ರುಚಿಸುವ ನೀರಿನ ಈ ಮಿಶ್ರಣವು ಮೊದಮೊದಲು ಒಂದು ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿರುವುದು. ಆ ಬಳಿಕ ಇಂತಹ ಮಿಶ್ರದ್ರವವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಿದರೆ ಇಲ್ಲವೆ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಪಾತ್ರೆಗೆ ಎತ್ತಿ ಹಾಕಿದರೆ, ಮತ್ತೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಾದರೂ ಸಮನಾಗಿ ಸಿಹಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಮನಾಗಿ ಸಿಹಿಯಾದ ಮಿಶ್ರಣವು ಸಜಾತೀಯವಾದುದು. ಈ ಪ್ರಕಾರ ನೀರು ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣವು ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಬಸಿಯುವುದು, ಸೋಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಧಾನದಿಂದ, ಈ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ ನೀರು ಸಕ್ಕರೆಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾರೆವು. ಕೇವಲ 'ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ' 'ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆ' ಮುಂತಾದ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಘನವಸ್ತುವನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದೇ ಕ್ರಮ ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆಯಾದರೂ, ಬೇರೆ ಕ್ರಮದಿಂದ ಕೂಡ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹು

ದೆಂಬ ವಿಷಯುವನ್ನು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಹೇಗೆಂದರೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅನಿಲದ ದ್ರಾವಣ; ನೀರಿನೊಳಗೆ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಕರಗುವುದರಿಂದ ಸೋಡಾನೀರಿನ ದ್ರಾವಣ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆದೇ ಪ್ರಕಾರ ಎರಡು ದ್ರವಗಳು ಬೆರೆಯುವುದರಿಂದಲೂ, ಬೇರೊಂದು ದ್ರಾವಣವು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಬ್ರೋಮೀನ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ದ್ರವಕಾರಿ. ಸಕ್ಕರೆ, ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಬ್ರೋಮೀನುಗಳು ದ್ರವ್ಯಗಳು. ಆದುದರಿಂದ,—

ದ್ರವಕಾರಿ + ದ್ರವ್ಯ = ದ್ರಾವಣ

ಇತರ ದ್ರವಕಾರಿಗಳು:

ನೀರೊಂದೇ ದ್ರವಕಾರಿಯಲ್ಲ. ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ ದ್ರವಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರೂ ಒಂದಾಗಿದೆಯಾದರೂ, ಮದ್ಯಸಾರ, ಪೆಟ್ರೋಲು, ಬೆಂಜೀನ್, ಟರಪೆಂಟೈನ್, ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಸಲ್ಫೈಡುಗಳು ಆಗಾಗ ದ್ರವಕಾರಿಯಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ದ್ರಾವಣದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:

ದ್ರವಕಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸಮರಸವಾಗಿ, ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಹಂಚಿಹೋದ ದ್ರವವನ್ನು ಬಸಿಯುವುದು ಇಲ್ಲವೆ ಸೋಸುವುದು ಇವುಗಳ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪುನಃ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗದಿರುವ ಒಂದು ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವೇ ದ್ರಾವಣ.

ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣಗಳು:

ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆ ಮತ್ತು ದ್ರವಕಾರಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವ ದ್ರಾವಣಗಳು ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣಗಳು. ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ

ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ದ್ರವಕಾರಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆ ಇರುವ ದ್ರಾವಣಗಳು ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣಗಳು.

ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣ

ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ನೈಟರ್ ಹಾಕಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಿದರೆ ನೈಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ನೈಟರ್ ಬೆರೆಸುತ್ತ ಹೋದರೆ ಅದು ಮತ್ತೂ ಕರಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆಯೆ ಬೆರೆಸುತ್ತ ಹೋದರೆ, ಮಿಶ್ರದ್ರಾವಣವು ಮತ್ತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ನೈಟರನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರವೂ ನೈಟರನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಅದು ಕರಗದೆ ದ್ರಾವಣದ ಕೆಳಗಡೆ ಇದ್ದುದು ಇದ್ದ ಹಾಗೆ ಇಳಿದು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿನ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಗಮ ಸಿದರೆ, ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೈಟರಿನ ದ್ರವಶಕ್ತಿ ಪರಿಮಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೊಳೆಯುವುದು ಅಂತಹದೊಂದು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿದ ದ್ರಾವಣವು ಆಯಾ ಉಷ್ಣತೆಯ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಕೇತ ಗೊಂಡಿದೆ

ಹೀಗೆ, ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ದ್ರವ್ಯವು ಕರಗದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇರುವಾಗ, ಅದರಿಂದ ಜನಿಸುವ ದ್ರಾವಣವೆ ಅದೇ ಉಷ್ಣತೆಯ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವೆಂದೂ ಇಂತಹ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ದ್ರವಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳೆರಡೂ ಸಮರಾಶಿ ಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆಯೆಂದೂ, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಹಾಗಾಯಿತು.

ಈಗ ದ್ರಾವಣದ ಇಂತಹ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಇಲ್ಲವೆ ಸಮರಾಶಿಯ ಪರಿ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು, ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಎಂದರೆ, —

(೧) ಮತ್ತಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದು ಅಥವಾ
(೨) ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.

ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ನೀರು ಮತ್ತು ನೈಟರಿನ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಶಾಖ ಕೊಟ್ಟರೆ ಆ ದ್ರಾವಣವು ಮತ್ತಷ್ಟು ನೈಟರನ್ನು ತನ್ನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲ, ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಬೇಕಾದರೆ, ಅದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇರೆಗೆ ನೈಟರನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಕಾರಣ, ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸಿದ್ಧಪಡುತ್ತದೆ.

(೧) ತಣ್ಣೀರಿಗಿಂತ ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೈಟರ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.
(೨) ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರಿನಿಂದ ಆಯಾ ವಸ್ತುಗಳ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣದ ತಯಾರಿಕೆ, ಉಷ್ಣತೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ

ಬೇರೆ ಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಒಂದು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಪ್ತವಿರುವ ದ್ರಾವಣವು ಮತ್ತೊಂದು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಪ್ತವಾಗಿರಲಾರದು.

ದ್ರವಶಕ್ತಿ:

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:–ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ರಚಿಸುವ ದ್ರವಕಾರಿಯ ೧೦೦ ಗ್ರ್ಯಾಮುಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗತಕ್ಕ ವಸ್ತುವಿನ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಗ್ರ್ಯಾಮ್ ತೂಕವು, ಅದೇ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವಶಕ್ತಿ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರವಶಕ್ತಿಯು ೧೫°C ನಲ್ಲಿ ೩೫ ೭ ಇದೆ. ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದರೆ, ನೀರು ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ೧೫°C ನಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಪ್ತಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ೧೦೦ ಗ್ರ್ಯಾಮ್ ತೂಕದ ನೀರು; ೩೫ ೭ ಗ್ರ್ಯಾಮ್ ತೂಕದ ಉಪ್ಪನ್ನು ಕರಗಿಸಿದೆ ಎಂದರ್ಥ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಸ್ತುವಿಗಿರುವ ದ್ರವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು, 'ದ್ರವಶಕ್ತಿಯ ರೇಖೆ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ ದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸುತ್ತಾರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವಶಕ್ತಿಯು, ಉಷ್ಣತೆಯ ಏರಿಳಿತದ ಮೇರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಬಿಸಿ ನೀರಿಗಿಂತ ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕರಗುವ ಕೆಲವು ಘನವಸ್ತುಗಳೂ ಇವೆ. ಉದಾ:- ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಿಟ್ರೇಟುಗಳು.

ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ — '**ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ'ವೆಂದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಡುವ ಮೂಲಕವಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣ ತೆಯವರೆಗೆ ಶಾಖ ಕೊಡುವ ಮೂಲಕವಾಗಲಿ, ಯಾವುದಾದರೊಂದು ದ್ರವವನ್ನು ಉಗೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ವಿಧಾನ.**

ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವು ಎಲ್ಲ ಉಷ್ಣಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ದ್ರವದ ಕೇವಲ ಮೇಲುಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸುವುದರಿಂದ ಆಗುವ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ:

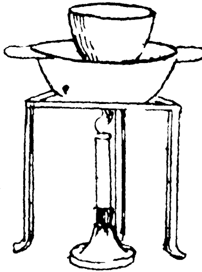
ಪ್ರಯೋಗ:

ಕಡಿದಾದ ಬಾಯಿಯುಳ್ಳ ಗಾಜಿನ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನ ದ್ರವ ಹಾಕಿ, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿ ನೊಳಗಾಗಿ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ ಮಾಯವಾದಂತೆ ನಮಗೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ದ್ರವವು ಉಗೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾತನ್ನೇ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ, ದ್ರವದ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ವಾಯಿತೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

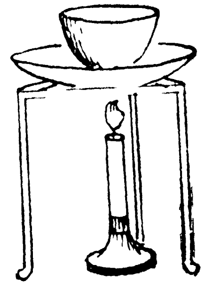
ನೀರಿನ ಆವಿಗೆಯಿಂದ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ:

ಪ್ರಯೋಗ :

ಕಡಮೆ ಬಾಷ್ಪಗತ ವಿರುವ ದ್ರವಗಳನ್ನು ನೀರಿನ ಆವಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ೧೦೦°C ಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪೀ ಕರಿಸ ಬಹುದು. ನೀರಿನ ಆವಿಗೆಯು ಚಿತ್ರ ೪. ಅ, ದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಬ್ಬಿಣ ಇಲ್ಲವೆ ತಾಮ್ರ ದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ತೆರನ ಪಾತ್ರೆ, ಇದರ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ್ದು, ಇದರ ಮೇಲೆ, ಸಾಮಾನ್ಯತಃ ತಾಮ್ರದ ಇಲ್ಲವೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಪೋರ್ಸಿಲೀನಿನ ಕ್ರಮಕ್ರಮವಾಗಿ ಚಿಕ್ಕವಾಗಿರುವ ಬಳೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿರುತ್ತದೆ ಇದ ರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಭಾಗನೀರು ತುಂಬಿ ಮೂರು ಕಾಲಿನ ಸ್ತಂಭದ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಕೆಳಗಿ ನಿಂದ ಶಾಖ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ



ಚಿತ್ರ ೪. ಅ



ಚಿತ್ರ ೪ ಬ

ನೀರಿನ ಆವಿಗೆಯು ನಟ್ಟನಡುವಿರುವ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಬಳೆ ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಅದರ ಮೇಲೆ, ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ಒಂದು ಹರಿವಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಾಕಿ ತಾಸೆರಡುತಾಸು ಹಾಗೆಯೆ ಬಿಟ್ಟರೆ ಎಲ್ಲ ನೀರು ಉಗೆಯಾಗಿ ಹಾರಿಹೋಗಿ ಉಪ್ಪು ಮಾತ್ರ ಹರಿವಾಣದಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ದ್ರಾವಣಗಳಿಂದ ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರಸಂಗ ಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. ಉದ್ಯಮ ಗಳಲ್ಲಿ, ಸರೋವರದ ಇಲ್ಲವೆ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದ ಉಪ್ಪು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಇದೇ ವಿಧಾನವು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಶಾಖದ ಮೂಲಕ ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯತಃ

ಚಿತ್ರ ೪. ಅ, ೪ ಬ, ದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಪ್ರಕಾರ ನೀರಿನ ಆವಿಗೆ ಅಥವಾ ಮರಳಿನ ಆವಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟು ಶಾಖ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ.

ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆ:

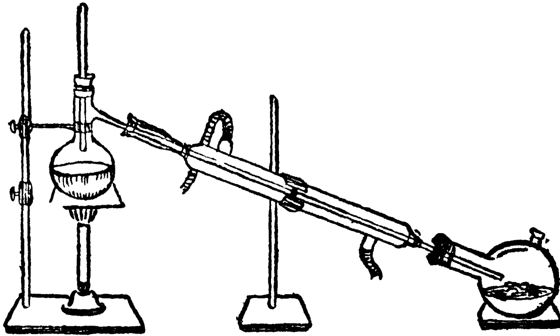
ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:-ಶಾಖಕೊಟ್ಟು ಇಲ್ಲವೆ ಒತ್ತಡ ಕಡಮೆಮಾಡಿ ಅಥವಾ ಇವೆರಡೂ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತ, ದ್ರವವನ್ನು ಮೊದಲು ಉಗೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಂಡು, ಆ ಮೇಲೆ ಉಗೆಯನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ತಣ್ಣಗಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಅದನ್ನು ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯೆಂದು ಹೆಸರು.

ದ್ರವವನ್ನು ಉಗೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದೇ, ಉಗೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮ. ಉಗೆಯನ್ನು ತಣ್ಣಗೆಮಾಡಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು ಸಾಂದ್ರೀಕರಣದ ಕ್ರಮ. ಆದುದರಿಂದ ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ತೆರನ ಕಾರ್ಯಗಳು ಸಮ್ಮಿಲಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಉಗೆಮಾಡುವುದು, ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ.

ಪ್ರಯೋಗ:

ಭಟ್ಟಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ದ್ರವವನ್ನು ಭಟ್ಟಿಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಅದರ ಪಕ್ಕನಾಳವನ್ನು ಬೆಂಡಿನ ಮೂಲಕ ಚಿತ್ರ ೫ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಲೀಬಿಗ್ ಸಾಂದ್ರಕದೊಡನೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ ಸಾಂದ್ರಕದ ಒಳಗಡೆ ಕಿರಿದಾದ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ನಾಳವಿದ್ದು, ಆ ನಾಳವು ಅಗಲವಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಗಾಜಿನ ನಾಳದಿಂದ ಪೊಳ್ಳಾಗಿ ಆಚ್ಛಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅಗಲವಿರುವ ನಾಳದ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಕ್ಕನಾಳಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಳಗಡೆಯ ಪಕ್ಕನಾಳದ ದ್ವಾರದಿಂದ ತಣ್ಣಗಿನ ನೀರು ಪೊಳ್ಳಿನೊಳಗೆ ಹೊಕ್ಕು ಒಳನಾಳದ ಹೊರ

ವೈಯ ಸುತ್ತಲೆಲ್ಲ ಹರಿದಾಡಿ, ಬಿಸಿಯಾಗಿ, ಮೇಲುಗಡೆಯ ಪಕ್ಕನಾಳದ



ಚಿತ್ರ ೫.

ದ್ವಾರದಿಂದ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ. ಸಾಂದ್ರಕದ ಎರಡನೆಯ ತುದಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಹೂಜಿಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಹೀಗೆ ಜೋಡಿಸಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಹೂಜಿಯನ್ನು "ಸಂಗ್ರಾಹಕ" ವೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಈಗ ಭಟ್ಟಿಹೂಜಿಯ ಬಾಯಿಗೆ ಬೆಂಡನ್ನಿಟ್ಟು ಅದರೊಳಗಿಂದ ಒಂದು ಉಷ್ಣ ಮಾಪಕವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಉಷ್ಣಮಾಪಕದ ಗೋಳವನ್ನು ಪಕ್ಕನಾಳದ ಸರಿಸುಮಾರು ಎದುರುಗಡೆಗೆ ಪಕ್ಕನಾಳಕ್ಕಿಂತ ಕೊಂಚ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಹೊಂದಿಸಿರಿ. ಭಟ್ಟಿಹೂಜಿಯನ್ನು ಜಲ್ಲಡಿಯ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಬನ್‌ಸನ್ ದೀಪ ದಿಂದ ಶಾಖ ಕೊಡಿರಿ. ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ದ್ರವವು ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಅದರಿಂದ ಹೊರಡುವ ಉಗೆ ಸಾಂದ್ರಕದೊಳಗಿಂದ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆಚ್ಛಾದನೆಯ ಪೊಳ್ಳಿನೊಳಗಿಂದ ತಣ್ಣಗಿನ ನೀರು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ, ಉಗೆ ಪುನಃ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರಿತವಾಗಿ ಬದಿಗಿದ್ದ ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ದ್ರವವನ್ನು ಭಟ್ಟಿದ್ರವ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

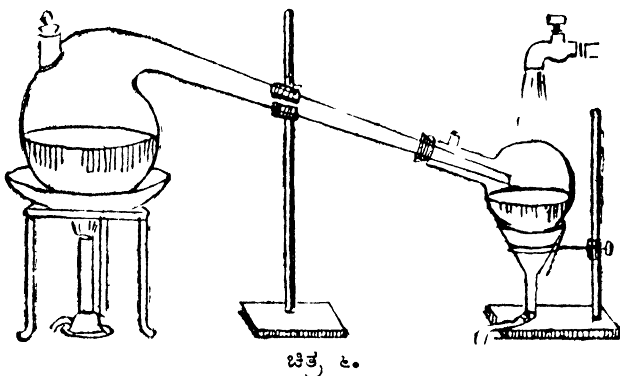
ಸೂಚನೆ:-(೧) ಉಷ್ಣಮಾಪಕವನ್ನು ಕುದಿಯುವ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗ ದಂತೆ ಎಚ್ಚರದಿಂದ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ, ಎಷ್ಟು ಜಾಗ್ರತೆ

ಯಿಂದ ಶಾಖ ಕೊಟ್ಟರೂ, ಅನೇಕ ದ್ರವಗಳು, ಅಧಿಕವಾಗಿ ಶಾಖಗೊಳ್ಳು ತ್ತವೆ, ಎಂದರೆ ಸರಿಯಾದ ಕುದಿಯುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣ ತೆಗೆ ಮುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಉಗೆಯ ಶಾಶ್ವತ ಉಷ್ಣತೆ, ದ್ರವದ ಸರಿಯಾದ ಕುದಿಯುವ ಮಟ್ಟ.

(೨) ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ ದರೆ ಭಟಿ ದ್ರವವು ವರ್ಣರಹಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯ ಅನಂತರ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕಾರ ದ್ರಾವಣದ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

(೩) ದ್ರವಗಳ ಕುದಿಯುವ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ಗೊತ್ತು ಪಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಇತರ ಉಪಕರಣಗಳು:



ಚಿತ್ರ ೬.

ಸಾಂದ್ರಕ ಮತ್ತು ಭಟ್ಟಿಹೂಜಿಗಳು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಇತರ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದಲೂ ಕೈಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೇಗೆಂದರೆ, ಉದ್ದನೆಯ ಕತ್ತುಳ್ಳ ಭಟಿ ಹೂಜಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರ ೬. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿವಂತೆ ಜಲ್ಲಡಿಯ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಆಧಾರ ಸ್ತಂಭಕ್ಕೆಬಂಧಿಸಿ ಅದರೊಳಗೆ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಹೂಜಿಯನ್ನು

ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಭಟ್ಟಿಹೂಜಿಯ ಕತ್ತಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೆಂಡಿನಿಂದ ಕತ್ತಿನ ಸಮರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಅದನ್ನು ತಣ್ಣೀರಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ. ಭಟ್ಟಿಹೂಜಿಯನ್ನು ಬನ್‌ಸನ್ ದೀಪದಿಂದ ಕಾಯಿಸಿರಿ ನೀರು ಕಾಯ್ದು ಉಗೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಟು ಪಕ್ಕದ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದು. ಅದರ ಕೆಳಗೆ ತಣ್ಣಗಿನ ನೀರು ಇರುವುದರಿಂದ ಉಗೆ ತಣ್ಣಗಾಗಿ ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿತವಾದ ನೀರು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಯೂ, ವರ್ಣ ರಹಿತವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವ ನೀರುಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ನೀರು ಬಹಳ ಶುದ್ಧವಾದುದು. ಸಮುದ್ರ, ನದಿ ಅಥವಾ ಕೆರೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದ ಉಗೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಗಿಂತ ಹಗುರವಿರುವ ಈ ಉಗೆ ಮೇಲುಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ ತಂಪಾಗಿ ಮಳೆಯ ಹನಿಯಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಮಳೆನೀರು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಭಟ್ಟಿಗೊಂಡ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ನೀರು. ಮಳೆಹನಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬಿದ್ದಮೇಲೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಇತರ ಪದಾರ್ಥ ಗಳು, ಧೂಳು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ಬೆರೆತುಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಸಮುದ್ರದ ನೀರು, ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಮಲಿನ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ಈ ನೀರು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರಲಾರದು, ಅಲ್ಲದೆ ಅದು ಅನಾರೋಗ್ಯಕರವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಆದುದರಿಂದ ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿ, ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ನೀರನ್ನು ಪೂರಯಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉತ್ಪತನ :

ಬಹುತರವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಘನವಸ್ತುಗಳು, ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಕರಗಿ ದ್ರವ ವಾಗುತ್ತವೆ. ಶಾಖವನ್ನು ಹಾಗೆಯೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಗರೆ ಉಗೆಯನ್ನು ಬಿಡುತ್ತ ಕಾಣದಂತಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಉಗೆಯನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಪುನಃ ದ್ರವಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಆಗದಂಥ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳೂ ಇವೆ.

ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಶಾಖ ಕೊಟ್ಟರೆ, ಕರಗದೆ ನೇರವಾಗಿ ಉಗಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಗಿಯನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದಾಗ ದ್ರವವಾಗದೆ ಪುನಃ ಘನಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ ಹೀಗೆ ವರ್ತಿಸುವ ಘನವಸ್ತು "ಉತ್ಪತನ" ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ಇಂತಹ ವಸ್ತುವಿಗೆ ತೀವ್ರ ಉಗಿಯಾಗುವ ವಸ್ತುವೆಂದೂ, ಉತ್ಪತನ ಹೊಂದುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ಉಗಿಗೆ 'ಉತ್ಪಾತಿತ' ವೆಂದೂ ಹೆಸರು. ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ ಅಯೊಡೀನ್, ಕರ್ಪುರ, ಅಮೋನಿಯಂ, ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಸಂಯುಕ್ತಕ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು, ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಉತ್ಪತನ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇವು ತೀವ್ರ ಉಗಿಯಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು. 'ತೀವ್ರ ಉಗಿಯಾಗುವ' ಎಂಬ ಪದವು, ಕಡಮೆ ಕುದಿಯುವ ಮಟ್ಟವನ್ನುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಕೂಡಲೆ ಭಟ್ಟಿಯಾಗುವ ದ್ರವಗಳ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿಡಬೇಕು.

ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಉತ್ಪತನ ಹೊಂದದ ಅಥವಾ ತೀವ್ರ ಉಗಿಯಾಗದ ವಸ್ತು ಸ್ಥಿರವಸ್ತು. ಉಸುಕು, ಉಪ್ಪು, ಗಾಜು ಇವುಗಳು ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳು

ತೀವ್ರ ಉಗಿಯಾಗದ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಬೆರೆತ ತೀವ್ರ ಉಗಿಯಾಗುವ ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಉತ್ಪತನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. ಉದಾ: ಅಯೊಡೀನ್, ಕರ್ಪುರ, ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಶುದ್ಧೀಕರಣದ ದೊಡ್ಡ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವೇ ರೂಢವಾಗಿವೆ.

ಪ್ರಯೋಗ :

ಪಿಂಗಾಣಿ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಯೊಡೀನ್ ಹಾಕಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಲಾಳಿಕೆಯನ್ನು ಬುಡಮೇಲು ಮಾಡಿ ಇಡಿರಿ. ಲಾಳಿಕೆಯ ಮೇಲಿನ ತುದಿಯನ್ನು ಗಾಜಿನ ಉಣ್ಣೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಉಸುಗಿನ ಆವಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನಿಟ್ಟು ಶಾಖಕೊಡಿರಿ. ಅಯೊಡೀನ್ ಉತ್ಪತನ ಹೊಂದಿ ಲಾಳಿ

ಕೆಯ ಒಳಬಾಗದಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕರ್ಪುರ ಮತ್ತು ಕೆಲೋಮೆಲ್ (ಮರ್ಕ್ಯೂರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್) ಮುಂತಾದುವುಗಳೊಡನೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ : ಒಂದು ಘನವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಉಗೆಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ಆ ಉಗೆಯನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಣದ ಮೂಲಕ, ಪುನಃ ಅದೇ ರಚನೆಯ ಘನಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುವ ವಿಧಾನವೆಂದರೆಯೆ ಉತ್ಪತನ

ಒತ್ತರ ವಿಧಾನ:

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರಾವಣದೊಡನೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಬೇರೊಂದು ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಭವಿಸಿ ಘನರೂಪದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುವ ಒಂದು ಹೊಸ ವಸ್ತುವಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ನಾವು ಅವಲೋಕಿಸಬಹುದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ಶುದ್ಧ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಶುದ್ಧ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದ ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬ ಒಂದು ಹೊಸ ವಸ್ತು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡು ದ್ರಾವಣಗಳ ಆ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಘನರೂಪದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈಮೇರೆಗೆ ಲಭಿಸುವ ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿಗೆ 'ಒತ್ತರ'ವೆಂದೂ, ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ 'ಒತ್ತರ ವಿಧಾನ'ವೆಂದೂ ಹೆಸರು

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ತಂತಿಯನ್ನು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದರೆ, ತಾವ್ರವು ಒತ್ತರದಂತೆ ಘನಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೂ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್' ಎಂಬ ಹೊಸ ವಸ್ತು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಬಿಡುತ್ತದೆ.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ: ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಕನಿಷ್ಠಪಕ್ಷ ಒಂದು ವಸ್ತು ದ್ರಾವಣವಿದ್ದು, ಆ ಎರಡು

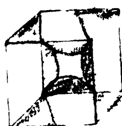
ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಭವಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಒಂದು ಅಪದ್ರವ್ಯ ಘನವಸ್ತು ಬೇರ್ಪಡುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಒತ್ತರ ವಿಧಾನವೆನ್ನುತ್ತಾರ.

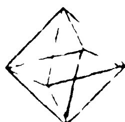
ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ.

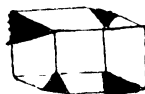
ವ್ಯಾಖ್ಯೆ. ಉಷ್ಣತೆ ತಗ್ಗಿಸುವ ಮೂಲಕವಾಗಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ವಸ್ತುವಿನ ಭಾಗವನ್ನು, ಸಕ್ರಮ ರೇಖಾಕೃತಿಯು ಸ್ಫಟಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ 'ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ'ವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಬಿಸಿಮಾಡಿದ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ತಣ್ಣಗಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಬಿಸಿಯಾದ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗಬಹುದಾಗಿದ್ದ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಪ್ರಮಾಣವು ಸಕ್ರಮ ರೇಖಾಕೃತಿಯುಳ್ಳ ಕಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕಣಗಳು ತಾಮ್ರದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು.

ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಸಕ್ರಮ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೇಖಾಕೃತಿಯುಳ್ಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವ ಘನರೂಪಗಳಾಗಿವೆ. ಸ್ಫಟಿಕಾಕೃತಿ ಪಡೆಯದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ







ಚಿತ್ರ ೭

ಸ್ಫಟಿಕೇತರ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾ: ಗಾಜು, ಇದ್ದಲು ಇತ್ಯಾದಿ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಿತ್ರ ೭. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕೆಲವು ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಘನಾಕೃತಿಯಾಗಿಯೂ (ಉಪ್ಪು), ಕೆಲವು ಎರಡು ಗೋಪುರಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ

ದಂತೆಯೂ (ಪಟಿಕ) ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಅಷ್ಟಮುಖಿಗಳಂತೆಯೂ (ಗಂಧಕ) ಇರುತ್ತವೆ.

ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು (೧) ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಿ, (೨) ಉತ್ಪತಿಸಿ, (೩) ಕರಗಿದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಘನೀಕರಿಸಿ, ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

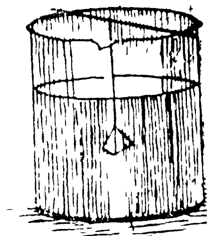
(೧) ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಅಲುಗಾಡಿಸದ ಹಾಗೆ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ದ್ರವವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದರೆ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ದೊರೆ ಯುತ್ತವೆ.

(೨) ಲಾಳಿಕೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅಯೊಡೀನಿನ ಸ್ಫಟಿಕ ಗಳಿಗೆ ಶಾಖಕೊಡಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪಹೊತ್ತಾದ ಮೇಲೆ ಅಯೊಡೀನ್ ಉತ್ಪತಿಸಿ ಲಾಳಿಕೆಯ ಒಳಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಉಗೆ ಸಾಂದ್ರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ದೊರೆತ ಉತ್ಪತಿತ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಅಯೊಡೀನ್ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ.

(೩) ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಗಂಧಕವನ್ನು ಮೂಸೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಶಾಖಕೊಡಿರಿ. ಗಂಧಕದ ಮೇಲುಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಟ್ಟವಾದ ಪದರು ನಿಲ್ಲುವವರೆಗೆ ಮೂಸೆಯನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿರಿ ಪದರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ತೂತು ಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ ಪದರಿನ ಕೆಳಗೆ ಅವಿತುಕೊಂಡ ದ್ರವವನ್ನು ಬೇರೊಂದು ಪಾತ್ರೆಗೆ ಸುರುವಿರಿ ಮೂಸೆಯಲ್ಲಿನ ಶೇಷಾಂಶದಲ್ಲಿ ಸೂಜಿಗಂಧಕದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಇತರ ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಬೆಳೆದ ಕೆಲವುಸ್ಫಟಿಕಗಳು ತಮ್ಮ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾದ ರೇಖಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಬರು ತ್ತವೆ. ಯಾವುದಾದರೊಂದುವಸ್ತುವಿನ ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರ ಸ್ಫಟಿಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗುವುದು.


ಚಿತ್ರ ೮.

ಪಟಿಕದ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಚಿತ್ರ ೮.ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿವಂತೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸ್ಫಟಿಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕುದುರೆಯ ಜವೆಯಿಂದ ಕಟ್ಟಿರಿ. ಜವೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಒಂದು ಗಾಜುಗಡ್ಡಿಗೆ ಕಟ್ಟಿರಿ. ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕವನ್ನು ಮುಳುಗುವಹಾಗೆ ತೂಗುಹಾಕಿ, ಒಂದು ವಾರದವರೆಗೆ ಹಾಗೆಯೆ ಇಡಿರಿ. ಸ್ಫಟಿಕದ ಗಾತ್ರವು ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಸ್ಫಟಿಕವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಅನಂತರ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ "ಮಾತೃದ್ರವ" ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರು

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ : ಅನೇಕ ಲವಣಗಳು ನೀರಿನಿಂದಾದ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಿಸುವಾಗ, ಆಯಾ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೂಪಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲು ಆವಶ್ಯಕವಿರುವಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ನೀರನ್ನು "ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರು" ಎಂದು ಕರೆದಿದೆ

ಉದಾ : ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಪಟಿಕ, ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಮತ್ತು ಒಣಗಿದ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಶಾಖಕೊಡಿರಿ. ಪ್ರನಾಳದ ಒಳಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಬಿಂದುಗಳು ಸಂಗ್ರಹಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ, ಎಂಬುದನ್ನು ಇದು ನಿದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ.

ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರುಳ್ಳ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳು ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ತಮ್ಮಲ್ಲಿನ ನೀರನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತವೆ. ನೀರನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದ ಮೇಲೆ ಅವು ತಮ್ಮ

ಸ್ಫಟಿಕಾಕೃತಿಯನ್ನು ಕೂಡ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಶಾಖಕೊಟ್ಟ ಅನಂತರ ಉಳಿಯುವ ಲವಣಕ್ಕೆ "ಜಲರಹಿತ ಲವಣ" ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಸ್ಫಟಿಕಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದರೆ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ, ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾ. ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿಗೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಅದು ಬಿಳಿದಾಗಿ ತನ್ನ ಸ್ಫಟಿಕಾಕೃತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ನೀರು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಪುನಃ ತನ್ನ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಮೇರೆಗೆ, ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ನೀಲಿಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ, ಪುನಃ ನೀರು ಸೇರಿಸಿದರೆ ತನ್ನ ಮೂಲಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

ಸೂಚನೆ—ಎಲ್ಲ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಇರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟು ಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ನೀರು ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಒಂದು ಪ್ರಧಾನ ವಾದ ಅಂಶವಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಜಲಾಕರ್ಷಕ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು :

ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳು ತ್ತವೆ ಉದಾ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿದ್ದರೂ ಅವು ಗಾಳಿಯಿಂದ ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಕ್ರಮೇಣ ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಜಿಂಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಕೂಡ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇದೇ ರೀತಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಇಂತಹ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು "ಜಲಾಕರ್ಷಕ ಸ್ಫಟಿಕ" ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

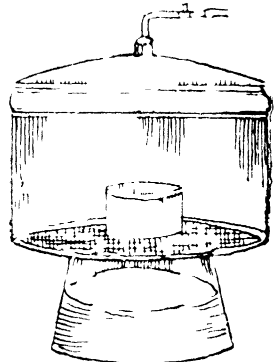
ಜಲವಿಮೋಚಕ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು :

ಕೆಲವು ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ, ಅವು ತಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದ

ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಪುಡಿಪುಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟುಗಳ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸುವುದರಿಂದ ಪುಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು "ಜಲವಿಮೋಚಕ ಸ್ಫಟಿಕ"ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಶೋಷಣ

ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಒಣಗಿಸಿದರೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ "ಶೋಷಿಸಿದೆ" ಎಂಬ, ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ತೇವವನ್ನು ಹೊರದೂಡುವ ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ 'ಶೋಷಣ'ವೆಂಬ ಹೆಸರುಂಟು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯ ಒಲೆಯ ಮೇಲಾಗಲಿ ಉಗೆಯ ಒಲೆಯ ಮೇಲಾಗಲಿ, ಚಿತ್ರ ೯.ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಶೋಷಕದ ಮೇಲಾಗಲಿ ಇಟ್ಟು ಶೋಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ೧೦೦°Cನಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ಮಾತ್ರ ಉಗೆಯ ಒಲೆಯ ಮೇಲೆ ಶೋಷಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ೧೦೦°Cನ ಮೇಲೆ ಶುಷ್ಕವಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗಾಗಿ ಗಾಳಿಯ ಒಲೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಶಾಖದಿಂದ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶೋಷಿಸಲು, ಶೋಷಕದ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.


ಚಿತ್ರ ೯.

ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಶೋಷಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳೊಡನೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹೊಂದದ ಶೋಷಣಕಾರಿಗಳ ಮೇಲಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಾಯಿಸಲಾಗುವುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಾ ಲೈಮ್ ಹಾಕಿ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಶೋಷಕಸ್ತಂಭದಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿ ಶೋಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜಲರಹಿತ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಥವಾ ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಪೆಂಟಾ

ಕ್ಸೈಡುಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ U- ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ವೂಲ್ಫ್ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಕೂಡ ಇವುಗಳನ್ನು ಶೋಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್, ಇದ್ದಲು ಮತ್ತು ಗಂಧಕದ ಮಿಶ್ರಣ ದಲ್ಲಿದ್ದ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಈ ಮಿಶ್ರಣ ವನ್ನು ಹಾಕಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿರಿ ಪೋಟ್ಯಾಸಿಯುಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರ ಗುತ್ತದೆ. ಇದ್ದಲು ಗಂಧಕಗಳು ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅನಂತರ ಅದನ್ನು ಶೋಧಿ ಸಿರಿ. ಶೋಧ್ಯವು ನೀರು ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವಾಗಿ, ಇದ್ದಲು, ಗಂಧಕಗಳು ಶೇಷಾಂಶದಂತೆ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಈ ದ್ರಾವಣ ವನ್ನು ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಿದರೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯುಂ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಲಭಿಸು ತ್ತವೆ. ಶೇಷಾಂಶವನ್ನು ಶೋಷಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡನ್ನು ಬೆರೆಸಿರಿ. ಗಂಧಕ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಪುನಃ ಅದನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಾಪ್ತ ವಾಗುವ ಶೋಧ್ಯವು ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನ ದ್ರಾವಣವಾ ಗಿರುತ್ತದೆ ಶೋಧ್ಯವನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಾದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಹೊಂದಿ ಗಂಧಕ ಮಾತ್ರ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಗಂಧಕ ಪಡೆದುಕೊಂಡ ಅನಂತರ ಉಳಿ ಯುವ ಶೇಷಾಂಶವೇ ಇದ್ದಲು. ಶೇಷಾಂಶವಾದ ಈ ಇದ್ದಲನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆದು ಒಣಗಿಸಿರಿ.

ಈ ಮೇರೆಗೆ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿದ್ದ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟನ್ನೂ ಉಪ್ಪನ್ನೂ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಉಪ್ಪಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಕರಗುವ ವಸ್ತು. ಆದು ದರಿಂದ ಮಿಶ್ರಣಹೊಂದಿದ ಈ ಎರಡು ಲವಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದಾ

ದರೆ ಅವುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಕರಗುವ ಹಾಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಿರಿ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಿರಿ. ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ, ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ (ಉಪ್ಪಿನ) ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣವು ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಹೊರಬೀಳುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೇರೆಗೆ ಪ್ರಥಮತಃ ಸ್ಫಟಿಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಇನ್ನೂ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ

ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎರಡು ದ್ರವ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ತಡವಾಗಿ ಕರಗುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಿಸಿ, ಒಂದನ್ನು ಮತ್ತೊಂದರಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ಆಂಶಿಕ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ' ವೆಂದು ಕರೆದಿದೆ.

ನೀರು ಮತ್ತು ಮದ್ಯಸಾರದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಉಷ್ಣಮಾಪಕದಿಂದ ಜೋಡಿಸಿದ ಭಟ್ಟಿಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಮದ್ಯಸಾರವು ೭೮°Cನ ಮೇಲೆಯೂ ನೀರು ೧೦೦°Cನ ಮೇಲೆಯೂ ಕುದಿಯುತ್ತವೆ. ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಶಾಖ ಕೊಟ್ಟರೆ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಮದ್ಯಸಾರವು ಕುದಿದು ಅದರ ಉಗೆ ಸಾಂದ್ರಕದಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರಿತವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆ ೭೮°Cನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವ ವರೆಗೆ ಅದನ್ನು ಹಾಗೆಯೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತ ನಡೆಯಿರಿ. ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾದ ತತ್ಕ್ಷಣವೇ ಸಂಗ್ರಾಹಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಡಿರಿ. ನೀರು ೧೦೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ ಅದರ ಉಗೆಯನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಅದರ ದ್ರವವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ

ಕುದಿಯುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನುಳ್ಳ ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿನ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಸರಿಸುಮಾರು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆಂಶಿಕ ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆದಿದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಸೋಸುವುದು, ಬಸಿಯುವುದು, ಉತ್ಪತನ ಮತ್ತು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ ಶುದ್ಧವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಹೇಗೆ ?

(೨) ಜಲಾಕರ್ಷಕ, ಜಲವಿಮೋಚಕ, ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರು, ಶೋಷಣ—ಎಂಬ ಈ ಪದಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ

(೩) ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣ ಎಂದರೇನು ? ಉಪ್ಪಿನ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೪) "ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರು" ಎಂದರೇನು ? ಇದು ಸ್ಫಟಿಕದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಿದ್ಧಮಾಡುವಿರಿ ?

(೫) ಸ್ಫಟಿಕವೆಂದರೇನು ? ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ? ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಸ್ಫಟಿಕವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ನೀವು ಯಾವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?

(೬) ಒತ್ತರ ವಿಧಾನವೆಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ

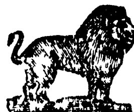
(೭) ಪ್ರಬಲದ್ರಾವಣ, ದುರ್ಬಲದ್ರಾವಣ, ದ್ರವಶಕ್ತಿ, ದ್ರವಕಾರಿ, ದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಅಪದ್ರವ್ಯ ಎಂಬ ಪದಗಳ ಅರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೮) ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯೆಂದರೇನು ? ಇದರಿಂದ ದ್ರವಗಳ ಕುದಿಯುವ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತು ಪಡಿಸುವಿರಿ ? ನೀರು ಮತ್ತು ಮದ್ಯಸಾರದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿರಿ ? ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ.

(೯) ಕೆಳಗಿನ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿರಿ ?

(೧) ಮದ್ದಿನಪುಡಿ. (೨) ಉಸುಕು, ಕಟ್ಟಿಗೆ ಪುಡಿ, ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್.

(೩) ಉಸುಕು ಮತ್ತು ಅಯೊಡೀನ್.



ಅಧ್ಯಾಯ ೪.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ

ಒಂದು ವಸ್ತು, ಮತ್ತೊಂದು ಹೊಸ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಾಗಲಿ, ಇಲ್ಲವೆ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಧಕವು ಉರಿಯುವುದು, ಪಾದರಸದ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ಹಾಲು ಹುಳಿಯಾಗುವುದು— ಇವುಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ, ಮೇಣವು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಉಗಿ ಎಂಬೆರಡು ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ದಹನಾನಂತರದ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ತೂಕ ಮಾಡಿದರೆ, ಪದಾರ್ಥವು ನಾಶವಾಗಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ನಮಗೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಕೆಳಗಿನ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಒಳಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

(೧) ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಹೀರುವುದು.

(೨) ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೂಕದ ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಯುವುದು.

(೩) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳ ಒಟ್ಟು ತೂಕವು, ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ವಸ್ತುಗಳ ಒಟ್ಟು ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುವುದು.

(೪) ಭಾಗತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವಸ್ತುಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು:

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು

(೧) **ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ:** ಫಾಸ್ಫೋರಸನ್ನು ಅಯೊಡೀನಿಗೆ ಹೊಂದುವಂತೆ ಇರಿಸಿದರೆ ಇವೆರಡು ಬಹು ಬೇಗ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಫಾಸ್ಫೋರಸ್ ಅಯೊಡೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ

(೨) **ದ್ರಾವಣದಿಂದ.** ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಒಂದು ವಸ್ತು ದ್ರಾವಣರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅವೆರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಯೋಗ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ

ಉದಾ. ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ದ್ರಾವಣವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

(೩) **ಶಾಖದಿಂದ:** ಪಾದರಸದ ಆಕ್ಸೈಡಿಗೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಮಾತ್ರ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪಾದರಸ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನುಗಳು ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತವೆ.

(೪) **ಬೆಳಕಿನಿಂದ:** ಚಿತ್ರಾಕರ್ಷಣದಲ್ಲಿ (ಫೋಟೋಗ್ರಫಿಯಲ್ಲಿ) ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ವಿಭಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

(೫) **ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ:** ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ನೀರು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

(೬) **ಒತ್ತಡದಿಂದ.** ಪಟಾಕಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಹಾಕಿದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ, ಎಂದರೆ ಸ್ಫೋಟವಾಗುತ್ತದೆ.

(೭) **ಧ್ವನಿಯಿಂದ:** ಎಸಿಟಲೀನ್ ಅನಿಲದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಸ್ಫೋಟವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಿದರೆ ಅದರ ಧ್ವನಿಯಿಂದ, ಅದು ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

(೮) **ವೇಗವರ್ಧಕದಿಂದ:** ಪ್ಲ್ಯಾಟಿನಂ ಪುಡಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ

ಕಲ್ನಾರಿನಂತಹ ವೇಗವರ್ಧಕವಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಸಲ್ಫರ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಬೆರೆತು ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

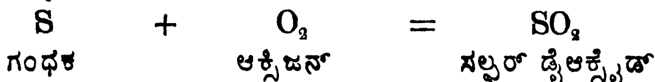
ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಕಾರಗಳು:

ಎಷ್ಟೋ ಪ್ರಕಾರದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿವೆ ಉದಾ: ಸಂಯೋಗ, ವಿಭಜನೆ, ದ್ವಂದ್ವವಿಭಜನೆ, ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಮುಂತಾದುವುಗಳು.

ಸಂಯೋಗ: ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಬೆರೆಸಿ ಒಂದು ಹೊಸ ವಸ್ತುವನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳ ಇಂತಹ ಸಮ್ಮಿಲನಕ್ಕೆ 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು.

ಉದಾ:-(೧) ಕಲ್ಲೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಪಾದರಸ ಮತ್ತು ಅಯೊಡೀನುಗಳನ್ನು ಅರೆದರೆ, ಅವೆರಡರಸಂಯೋಗದಿಂದ ಒಂದು ಹಸರಾದವಸ್ತು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

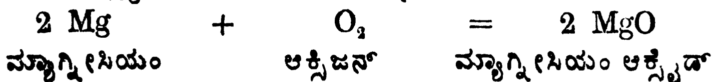
(೨) ಗಂಧಕವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಅದು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಒಂದು ದ್ರವವಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಶಾಖವನ್ನು ಬಿಡುತ್ತ ನೀಲಿ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿದು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



$$S + O_2 = SO_2$$

ಗಂಧಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

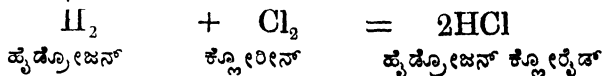
(೩) ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ತಂತಿಯನ್ನು ಸುಟ್ಟರೆ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಯ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಮಿಂಚಿನಂತೆ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಎಂಬ ಬಿಳಿವಸ್ತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ.



$$2\,Mg + O_2 = 2\,MgO$$

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್

(೪) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ತಂದು ತೆರೆದರೆ. ಆವೆರಡು ಅನಿಲಗಳು ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಅನಿಲವು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ



$$H_2 + Cl_2 = 2HCl$$

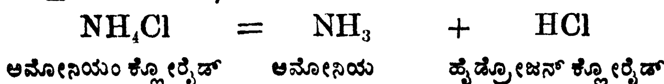
ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ, ಸಂಯೋಗಹೊಂದುವ ಆಯಾವಸ್ತುಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ ಪ್ರಕಾರ, ತಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬೇರೊಂದು ಗುಣಧರ್ಮದ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆಂಬುದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾತನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಮನದಲ್ಲಿಂಸಬೇಕು.

ವಿಭಜನೆ. ವಸ್ತುವನ್ನು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಶಕ್ತಿಯ ಕ್ರಿಯೆಗೆ (ಎಂದರೆ ಶಾಖ, ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತಿಗೆ) ಗುರಿಮಾಡಿದರೆ ಅದು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ ಒಂದು ವಸ್ತು ಹೀಗೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ '**ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆ**' ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಉದಾ: ೧. ಪಾದರಸದ ಆಕ್ಸೈಡಿಗೆ ಶಾಖಕೊಡುವುದರಿಂದ ಅದು ಪಾದರಸ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

೨. ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿಗೆ ಶಾಖಕೊಡುವುದರಿಂದ ಅದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ.



$$NH_4Cl = NH_3 + HCl$$

ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಮೋನಿಯ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್

೩. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸಿದರೆ, ನೀರು, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಎಂಬೆರಡು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ದ್ವಂದ್ವ ವಿಭಜನೆ: ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಹೊಂದಿ ತಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಅವಯುವಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ದ್ವಂದ್ವ ವಿಭಜನೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ರಾವಣರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಭವಿಸಿ ಆ ಎರಡೂ ವಸ್ತುಗಳು ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ತಮ್ಮತಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಅವಯುವಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಎರಡು ಹೊಸವಸ್ತುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡುಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಅಪದ್ರವ್ಯವಿರುವ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯವಿರುವ ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟುಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ.



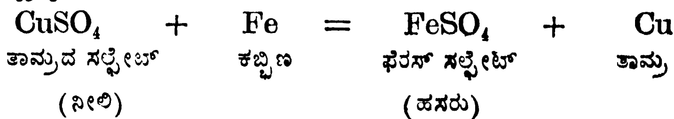
$$AgNO_3 + NaCl = AgCl + NaNO_3$$

ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್

ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ಸಂಯುಕ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತು ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊರದೂಡಿ ಅದರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಾನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

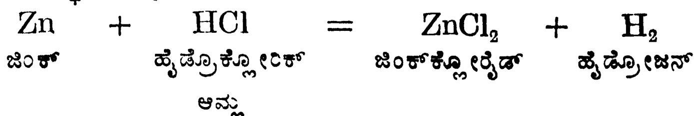
ಉದಾ: (೧) ಸ್ವಲ್ಪ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ, ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನಲ್ಲಿರುವ ತಾಮ್ರವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣವು ನೀಲಿಬಣ್ಣದಿಂದ ಹಸರುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಕಬ್ಬಿಣವು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಹೊರದೂಡಿದಮೇಲೆ ಉಳಿದ ಸಲ್ಫೇಟ್

ಕಬ್ಬಿಣದೊಡನೆ ಬೆರೆಯುತ್ತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇದ್ದುಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ಹಸರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ.



$$CuSO_4 + Fe = FeSO_4 + Cu$$

(೨) ಜಿಂಕ್ ಲೋಹವು, ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೊರದೂಡುತ್ತ ಜಿಂಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಜಿಂಕು, ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಹೊರತಳ್ಳಿ ಅದರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಾನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ.



$$Zn + HCl = ZnCl_2 + H_2$$

ವೇಗವರ್ಧಕ ಕ್ರಿಯೆ: ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ ಇವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಗಳಾಗದಿದ್ದರೂ ಇವುಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದಿಂದ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತು ಕಡಮೆ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ, "**ವೇಗವರ್ಧಕ**"ಗಳೆಂದೂ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ, '**ವೇಗವರ್ಧಕ ಕ್ರಿಯೆ**' ಎಂದೂ ಹೆಸರು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟಿನಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ವೇಗವರ್ಧಕವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಸಂಪರ್ಕವಿಧಾನದಿಂದ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ಲ್ಯಾಟಿನಂ, ಹಾಬರ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಮೋನಿಯ ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಉಪಯೋಗುವ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಮಾಲಿಬ್ಡಿನಂ, ಮತ್ತು ವನಸ್ಪತಿ ಎಣ್ಣೆಗಳ ಹೈಡ್ರೋಜಿನೇಷನಿನಿಂದ ಕೃತಕ ತುಪ್ಪವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ನಿಕ್ಕಲ್ ಎಂಬ ಲೋಹಗಳೂ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳಾಗಿವೆ.

ವೇಗವರ್ಧಕದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು :

(೧) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ವೇಗವರ್ಧಕದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯೆ ಮುಗಿದ ಅನಂತರ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಇದಲ್ಲದೆ, ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಉಪಯೋಗವಾದಷ್ಟು ವೇಗವರ್ಧಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಕ್ರಿಯೆಯಾದ ಮೇಲೆಯೂ ಉಳಿದುಬಿಡುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಇದರ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ

(೨) ವೇಗವರ್ಧಕದ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣವು ಸಹ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

(೩) ವೇಗವರ್ಧಕವು ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸದೆ, ಮೊದಲೇ ನಡೆದಿದ್ದ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಸಾಧನೆಗಳಾವುವು ? ವಿವರಿಸಿರಿ

(೨) ಸಂಯೋಗ ಮತ್ತು ವಿಭಜನೆ ಎಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

(೩) ವೇಗವರ್ಧಕವೆಂದರೇನು ? ಇದರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳಾವುವು ? ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೪) ದ್ವಂದ್ವ ವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿಸಿರಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ ೫.

ಆಕ್ಸಿಜನ್

(ಸಂಕೇತ O)

ಚರಿತ್ರೆ :

ಸ್ವೀಡನಿನ ಷೀಲ್ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲಿ ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲಿ ಎಂಬವನು, ಪಾದರಸದ ಕೆಂಪು ಆಕ್ಸೈಡಿಗೆ ಅತಿಯಾಗಿ ಶಾಖ ಕೊಟ್ಟು ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಅನಂತರ ಲವಾಜಿಯೆ ಎಂಬವನು ಈ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದರೆ, ಆಮ್ಲಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಡುತ್ತ, ಇದನ್ನು ಆಕ್ಸಿಜನ್ (ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಅನಿಲ) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದನು.

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿಯೂ ಸಂಯುಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಮುಖ್ಯ ಅನಿಲವಾಗಿದ್ದು ಗಾಳಿಯ $\frac{1}{4}$ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡು, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ವರ್ಣರಹಿತ ಅನಿಲದ $\frac{4}{5}$ ಗಾತ್ರದೊಡನೆ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲಗಳು ೮ ೧ ತೂಕದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ತಯಾರಿಕೆ :

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

(೧) **ಗಾಳಿಯಿಂದ**

ದ್ರವಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಿದರೆ, ಮೊದಲು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಉಗೆಯಾಗಿ ಆಮೇಲೆ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ದ್ರವ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ದ್ರವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಭಾಷ್ಪೀಕರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದರ ತಯಾರಿಕೆ.

ಬ್ರಿನ್ನಿನ ವಿಧಾನ:

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ೫೦೦°C ವರೆಗೆ ಬೇರಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಬಿಳಿಯ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಅದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೇರಿಯಂ ಪರಾಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಬೇರಿಯಂ ಪರಾಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಬೇರಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಎರಡರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಬೇರಿಯಂ ಪರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ೧೦೦೦°C ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಅದು ತನ್ನಲ್ಲಿದ್ದ ಅರ್ಧ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟು ಪುನಃ ಬೇರಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ದೊರೆಯುವ ಬೇರಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಪುನಃ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಬದಲು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡಿ ಬೇರಿಯಂ ಪರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಪದ್ಧತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಹೀಗೆ ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸುತ್ತ ಮೊದಲು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ, ತರುವಾಯ ಅದನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದ ಬೇರಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಮೇಲಿನಿಂದ, ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಬೇರಿಯಂ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಬಳಿಕ ಒತ್ತಡ

ವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡಿ ಅದೇ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ.

ನೀರಿನಿಂದ :

ನೀರಿನ ಇತರ ಅವಯವಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವೂ ಒಂದಾಗಿದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಕೂಡಿದ ನೀರಿನೊಳಗಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸಿದರೆ ನೀರು, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಎಂಬೆರಡು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಆ್ಯಕ್ಸಿಜನ್ ಆ್ಯನೋಡಿನ ಹತ್ತಿರ ಸಂಗ್ರಹಿತವಾಗುವುದು.

ಇತರ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಿಂದ :

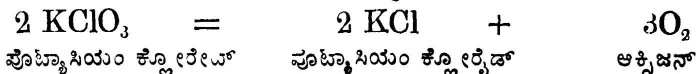
(೧) ಒಂದು ಗಟ್ಟಿಗಾಜಿನ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಪಾದರಸದ ಕೆಂಪು ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕಾಯಿಸಿರಿ. ಮೊದಲು ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ. ಶಾಖಕೊಡುವುದನ್ನು ಹಾಗೆಯೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ, ಪಾದರಸದ ಸಣ್ಣ ತುಂತುರುಗಳು ಶೇಖರವಾಗುವುದರಿಂದ ಪ್ರನಾಳದ ತಣ್ಣಗಿನ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಯಂತಹ ಒಂದು ಆಕಾರವು ನೆಲೆಸುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವು ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ. ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ನಿರ್ಗಮನಾಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸದರೆ ನೀರನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಪಡಿಸುತ್ತ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವು ಒಂದು ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ.

(೨) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್‌ಮ್ಯಾಂಗನೇಟಿಗೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟು ಕೂಡ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ವಿಧಾನ :

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗಾಗಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟಿಗೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟು ಬಹುಬೇಗನೆ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಗಟ್ಟಿ

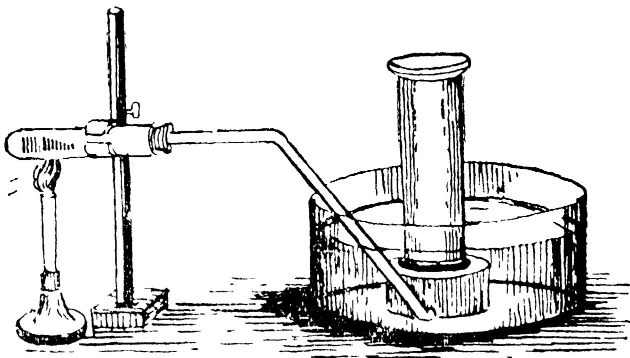
ಗಾಜಿನ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ಲೋರೇಟನ್ನು ಹಾಕಿ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಅದು ಕರಗುತ್ತದೆ. ಶಾಖವನ್ನು ಹಾಗೆಯೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ ಇದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ವರ್ಣರಹಿತ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ.



$$2\,KClO_3 \quad = \quad 2\,KCl \quad + \quad 3O_2$$

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟಿನೊಡನೆ, ಅದರ $\frac{1}{4}$ ದಷ್ಟು ತೂಕ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ, ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಬಹುಬೇಗನೆ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟಿನಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಹುವಾಗಿ ವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ತಾನು ಮಾತ್ರ ರಚನೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ ತೂಕದಲ್ಲಾಗಲಿ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತವಾಗದೆ ಹಾಗೆಯೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದು ವೇಗ ವರ್ಧಕವೆಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ



ಚಿತ್ರ ೧೦

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟನ್ನು ಅದರ $\frac{1}{4}$ ದಷ್ಟು ತೂಕದ ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನೊಡನೆ ಸಾಮರಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆರೆಸಿರಿ. ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಗಟ್ಟಿ ಗಾಜಿನ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಬೆಂಡಿನಿಂದ ಭದ್ರಮಾಡಿ ಅದಕ್ಕೊಂದು

ನಿರ್ಗಮನಾಳವನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ ೧೦. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಆಧಾರ ಸ್ತಂಭಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಬಂಧಿಸಿರಿ. ಒಂದು ತೊಟ್ಟಿಯು ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ನೀರು ತುಂಬಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗವಾಕ್ಷಿಯನ್ನಿಡಿರಿ. ನಿರ್ಗಮನಾಳದ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಗವಾಕ್ಷಿಯೊಳಗಿಟ್ಟು, ಗವಾಕ್ಷಿಯಮೇಲೆ ನೀರು ತುಂಬಿದ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಬೋರಲುಹಾಕಿರಿ. ಈಗ ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿರಿ. ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಹೊರದೂಡಲ್ಪಟ್ಟು ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವು ಹೀಗೆ ಶೇಖರಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರ ಪಡಿಸಿ ಅದರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಾನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

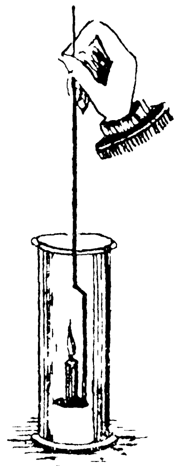
ಮೇಲಿನಂತೆ ಪ್ರಾಪ್ತವಾದ ಅನಿಲವು ಶುಷ್ಕವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಶುಷ್ಕ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ವೂಲ್ಫ್ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಳಗಿಂದ ಹಾಯಿಸಿ ಪಾದರಸದ ಸ್ಥಳಾಂತರದ ಮೂಲಕ ಅದನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ

ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು .

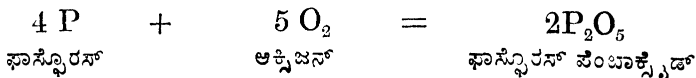
ಆಕ್ಸಿಜನಿಗೆ ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆ ಅಥವಾ ರುಚಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಗಾಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕರಗುತ್ತದೆ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಅತಿ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಅದರಮೇಲೆ ಬಹುವಾದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕಿ, ಮಂದವಾದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸ ಬಹುದು. ಇದು ತನ್ನ ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಚುಂಬಕದಿಂದ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಇದು ಆಧಾರವಾಗಿದೆ. ನಿಜವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಇದೊಂದೇ ಅನಿಲವು ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಉಸಿರಾಡಿಸುತ್ತವೆ. ಜಲಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಉಸಿರಾಡಿಸುತ್ತವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಲಿತಮುಸ್ ಕಾಗದದೊಡನೆ ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ಇದು ಕ್ಷಾರೀಯವೂ ಅಲ್ಲ, ಅಮ್ಲೀಯವೂ ಅಲ್ಲ **ದಹ್ಯವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಉತ್ತಮವಾದ ದಹನಾನುಕೂಲಿ.** ಚಿತ್ರ ೧೧. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಬತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶದೊಡನೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಜಾಡಿಯೊಳಗೆ ತಿಳಿಯಾದ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಹಾಕಿ ಅಲಗಾಡಿಸಿರಿ. ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಣಬತ್ತಿ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವುದರಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆಂಬುದು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ


ಚಿತ್ರ ೧೧.

ಈ ಅನಿಲವು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಬಹಳ ಪಟುತ್ವವುಳ್ಳದು. ಇದು ಬಹುತರವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಆಯಾ ವಸ್ತುವಿನ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಬಹು ಸ್ಫೋಟಕದೊಡನೆ ಉರಿದು ನೀರನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ರಂಜಕವನ್ನು ಉರಿಸುವುದರಿಂದ ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.



$$4\,P \quad + \quad 5\,O_2 \quad = \quad 2P_2O_5$$

ಫಾಸ್ಫೊರಸ್   ಆಕ್ಸಿಜನ್   ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡ್

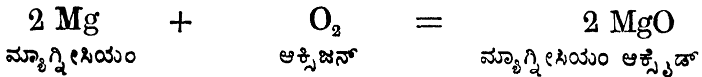
ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಧಕವು ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಲವಾಗಿ ಉರಿದು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಎಂಬ ಉಸಿರುಗಟ್ಟುವ ಒಂದು ಅನಿಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



$$S + O_2 = SO_2$$

ಗಂಧಕ   ಆಕ್ಸಿಜನ್   ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲೋಹವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶದೊಡನೆ ಉರಿದು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಎಂಬ ಒಂದು ತೆರನ ಬಳಿಯ ಪುಡಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ.



$$2\,Mg + O_2 = 2\,MgO$$

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ   ಆಕ್ಸಿಜನ್   ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್

ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಗಂಧಕದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಅದು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಉರಿದು ಒಂದು ಕರಿಬಣ್ಣದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕಾರ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವು ಬಹುತರವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗುರುತಿಸುವುದು: (೧) ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಮೇಣಬತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮಂದವಾಗಿ ಉರಿಯುವ ಕಿಡಿಗೊಳ್ಳಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶದಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. (೨) ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಜಾಡಿಯೊಳಗಿಂದ ಹಾಯಿಸಿದ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. (೩) ಕ್ಷಾರೀಯ ಪೈರೊಗ್ಯಾಲೇಟ್ (ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆರೆಸಿದ ಪೈರೊಗ್ಯಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ದ್ರಾವಣ) ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು: ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಚಿಕಿತ್ಸಕರು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ರೋಗಿಗಳ ಪುಪ್ಪುಸಗಳಿಗಾಗಿ ಶುದ್ಧ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಮುದ್ರದ ಒಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವವರೂ ಮತ್ತು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಪರ್ವತಗಳನ್ನು ಏರುವವರೂ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ನಾಳಗಳನ್ನು ತಮ್ಮೊಡನೆ ಒಯ್ಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಅನಿಲವು ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಿಸಲು ಕೂಡ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಥವಾ ಎಸಿಟಿಲೀನಿನ ಜೊತೆಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬೆರೆಸಿ ಉರಿಸಿದರೆ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯ

ಜ್ವಾಲೆ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಉಕ್ಕು ಕತ್ತರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಬೆಸೆವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಕ್ಸೈಡುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ :

ಆಕ್ಸೈಡ್, ಮೂಲವಸ್ತು ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತಕ. ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಅನೇಕ ತೆರನಾಗಿವೆ. (೧) ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್. (೨) ಕ್ಷಾರೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್. (೩) ಆಮ್ಲಕ್ಷಾರಕ ಆಕ್ಸೈಡ್. (೪) ತಟಸ್ಥ ಆಕ್ಸೈಡ್. (೫) ಪಾರಾಕ್ಸೈಯಿಡ್

(೧) ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು . ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಇವು ನೀರಿನೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ತಟಸ್ಥ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಯಾ ಆಮ್ಲಗಳ ಜಲರಹಿತಗಳೆಂದೂ ಹೆಸರು.

ಉದಾ: ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಇತ್ಯಾದಿಗಳು.

(೨) ಕ್ಷಾರೀಯ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು : ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು. ಇವು ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ತಟಸ್ಥಮಾಡಿ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಲಿಟಮಸನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ

ಉದಾ : ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸೋಡಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್.

(೩) ಆಮ್ಲಕ್ಷಾರಕ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು . ಜಿಂಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡಿನಂತಹ ಕೆಲವು ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಆಮ್ಲೀಯವೂ ಕ್ಷಾರೀಯವೂ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಜಿಂಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗಿದರೆ ಜಿಂಕ್ ಲವಣವು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಆದುದರಿಂದ ಇದು ಕ್ಷಾರೀಯ. ಜಿಂಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕ್ಷಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಜಿಂಕೇಟುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಆದುದ

ರಿಂದ ಇದು ಆಮ್ಲೀಯವೂ ಅಹುದು. ಇಂತಹ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲ ಕ್ಷಾರಕ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಎಂದು ಹೆಸರು.

(೪)ತಟಸ್ಥ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು: ಇವು ಲಿತಮಿಸಿನೊಡನೆ ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ನೀರಿನೊಡನೆ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಹುಟ್ಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಉದಾ. ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರು.

(೫) ಪೆರಾಕ್ಸೈಡುಗಳು : ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣವುಳ್ಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು "ಪರಾಕ್ಸೈಡುಗಳು'' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾ . ಸೋಡಿಯಂ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್, ಬೇರಿಯಂ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್

ಪ್ರ ಶ್ನೆ ಗ ಳು

(೧) ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಯಾವ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ? ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ

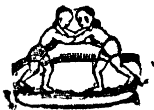
(೨) ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೩) ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು?

(೪) ಆಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರೀಯ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳೆಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ

(೫) ಆಕ್ಸೈಡ್ ಎಂದರೇನು? ಇದ್ದಲು, ಗಂಧಕ, ಫಾಸ್ಫೊರಸ್, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣ ಇವುಗಳನ್ನು ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದಾಗ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ?

(೬) ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಚರಿತ್ರೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಏನು ಗೊತ್ತಿದೆ? ತಿಳಿಸಿರಿ



ಅಧ್ಯಾಯ ೬.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್

(ಸಂಕೇತ H)

ಚರಿತ್ರೆ :

ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಮೊದಲು ಕ್ಯಾವೆಂಡಿಷ್ ಎಂಬಾತನು ಕ್ರಿ.ಶ. ೧೭೬೬ ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಅನಂತರ ಲವಾಜಿಯೆ ಎಂಬವನು ಇದಕ್ಕೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟನು.

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ನೆಲೆಸಿರುತ್ತದೆ ಸೂರ್ಯನ ಬಾಹ್ಯವಾತಾವರಣದ ಬಹುಭಾಗವು ಹೈಡ್ರೋಜನಿನಿಂದ ತುಂಬಿದೆ.

ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನಿನ ಜೊತೆಗೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅನಿಲವು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ತಯಾರಿಕೆ .

ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನೀರು, ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರ—ಈ ಮೂರು ಸಾಧನೆಗಳ ಮೂಲಕ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

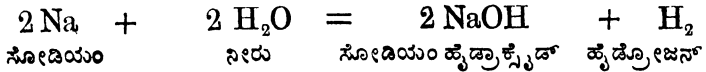
ನೀರಿನಿಂದ .

೧. ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನಂತಹ ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನೊಡನೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತ ಹೈಡ್ರೋ

ಜನನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟು, ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಯೋಗ .

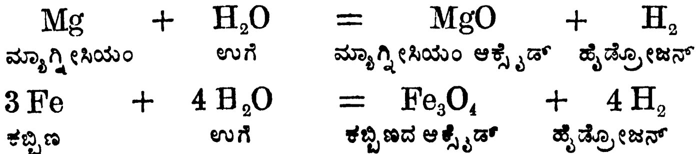
ಸೋಡಿಯಮಿನ ಒಂದು ತುಣುಕನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತಂತಿಯ ಪಂಜರದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಅದನ್ನು ನೀರು ತುಂಬಿದ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರಿ. ನೀರು ತುಂಬಿರುವ ಒಂದು ಜಾಡಿಯನ್ನು ತಂತಿಪಂಜರದ ಮೇಲೆ ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ. ಅನಿಲವು ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ನೀರು ಕೈಗೆ ಸಾಬೂನಿನ ನೀರಿನ ಹಾಗೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಈ ನೀರು ಕೆಂಪು ಲಿತಮಸನ್ನು ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ.



$$2\,Na + 2\,H_2O = 2\,NaOH + H_2$$

ಸೋಡಿಯಂ ನೀರು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್

೨ ಕೆಂಪಗೆ ಕಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಥವಾ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ಮೇಲಿಂದ ಉಗೆಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಅದು ವಿಭಜಿತವಾಗಿ ಅದರೊಳಗಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಬ್ಬಿಣ ಅಥವಾ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನೊಡನೆ ಬೆರೆತು ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ.



$$Mg + H_2O = MgO + H_2$$

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಉಗೆ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್

$$3\,Fe + 4\,H_2O = Fe_3O_4 + 4\,H_2$$

ಕಬ್ಬಿಣ ಉಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್

ಪ್ರಯೋಗ :

ಭಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಹನನಾಳವನ್ನಿಟ್ಟು, ಅದರಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ರಜಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಮಂದವಾದ ಕೆಂಪುಬಣ್ಣ ಬರುವವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿರಿ.

ಅನಂತರ ಒಂದು ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಹೊರಡುವ ಉಗಿಯನ್ನು ದಹನನಾಳದಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿರಿ. ದಹನನಾಳದ ಎರಡನೆಯ ತುದಿಯನ್ನು ನಿರ್ಗಮನಾಳದ ಮೂಲಕ, ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲಗವಾಕ್ಷಿಯೊಡನೆ ಹೊಂದಿಸಿರಿ. ಗವಾಕ್ಷಿಯಮೇಲೆ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ! ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಪಡಿಸುತ್ತ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ.

(೩) ಆಮ್ಲದಿಂದ ಕೂಡಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸಿದರೆ ಅದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲಗಳಿಂದ :

ಅನೇಕ ಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಹೊರದೂಡುತ್ತವೆ. ಇದರಂತೆಯೆ ಜಿಂಕ್, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನಂತಹ ಲೋಹಗಳು ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ತಮ್ಮ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತವೆ

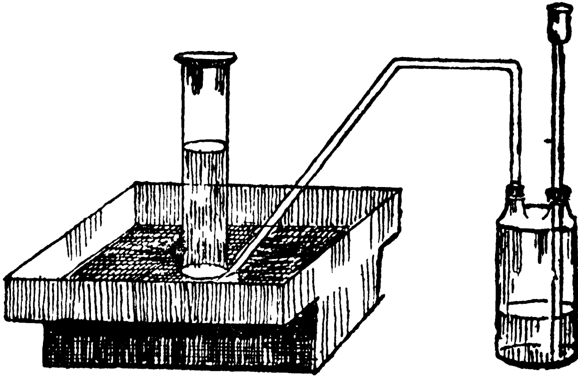
ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ವಿಧಾನ

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಮೇಲೆ ಜಿಂಕಿನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.



$$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$$

ಜಿಂಕ್ ‍ ‍ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ‍ ‍ ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ‍ ‍ ಹೈಡ್ರೋಜನ್



ಚಿತ್ರ ೧೨

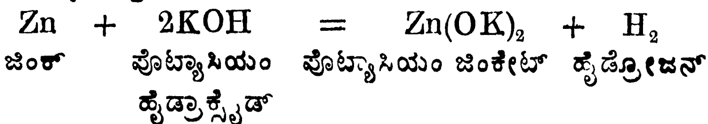
ಎರಡು ಬಾಯುಳ್ಳ ವೂಲ್ಫ್ ಸೀಸೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಅಶುದ್ಧ ಜಿಂಕಿನ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಸೀಸೆಯ ಒಂದು ಬಾಯಿಗೆ ಲಾಳಿಕೆನಾಳವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಬಾಯಿಗೆ ನಿರ್ಗಮನಾಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಜಿಂಕಿನ ತುಂಡುಗಳು ಮುಳುಗುವವರೆಗೆ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಾಕಿರಿ. ಉಪಕರಣಗಳು ಗಾಳಿ ಹೋಗದಂತೆ ಭದ್ರವಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಎಚ್ಚರದಿಂದ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನೀರು ತುಂಬಿದ ಒಂದು ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಗವಾಕ್ಷಿಯನ್ನಿಟ್ಟು ಅದನ್ನು ಚಿತ್ರ೧೨. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ನಿರ್ಗಮನಾಳದ ಎರಡನಯ ತುದಿಯಿಂದ ಹೊಂದಿಸಿರಿ. ಲಾಳಿಕೆನಾಳದ ಮುಖಾಂತರ ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸುರುವಿರಿ ಈಗ ಬಲವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾಧ ಗಾಳಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವವರೆಗೆ, ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಗೆಯೆ ಬಿಟ್ಟು ಕೊಡಿರಿ. ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಒಂದು ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗವಾಕ್ಷಿಯಮೇಲೆ ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ. ಆ ಬಳಿಕ, ಅನಿಲದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಪ್ರನಾಳದ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಒಂದು ಜ್ವಾಲೆಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತನ್ನಿರಿ. ಅನಿಲವು ಸರಿಯಾಗಿ ಉರಿದರೆ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಗಾಳಿಯೆಲ್ಲ ಹೊರ

ದೂಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆಯೆಂಬುದು ನಿಃಸಂಶಯ. ಅನಂತರ, ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಒಂದು ಜಾಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗವಾಕ್ಷಿಯಮೇಲೆ ಬೋರಲಾಗಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿನ ನೀರನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಸರಿಸುತ್ತ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಅದರಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮೇರೆಗೆ ನೀವು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಜಾಡಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ : ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಗಾಳಿಯೊಡನೆ ಸ್ಫೋಟಕ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅನಿಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಉಪಕರಣದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಇರಿಸಕೂಡದು. ನಿರ್ಗಮನಾಳದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಉರಿಸುವುದರಿಂದ ಶುದ್ಧವಾದ ಅನಿಲವು ನಿಮಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಮತ್ತಷ್ಟು ಅನಿಲವನ್ನು ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಲು ನೀವು ಬಯಸಿದರೆ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೊರದೂಡಿರಿ. ಮತ್ತು ಶುದ್ಧ ಅನಿಲ ಬರುತ್ತಿದೆಯೊ, ಇಲ್ಲವೊ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅದನ್ನು ಪುನಃ ಉರಿಸಿನೋಡಿರಿ.

ಕ್ಷಾರಗಳಿಂದ .

ಜಿಂಕ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮಿನಂತಹ ಲೋಹಗಳು ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತ ಆಯಾ ಲೋಹದ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ



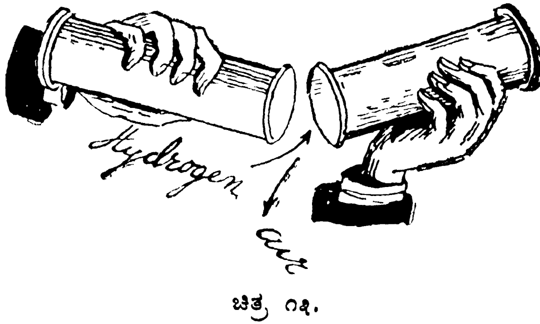
$$Zn + 2KOH = Zn(OK)_2 + H_2$$

ಜಿಂಕ್ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಜಿಂಕೇಟ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್

ಭೌತಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಶುದ್ಧ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈವರೆಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ

ಹಗುರಾದುದು. ಇದು ಗಾಳಿಗಿಂತ ಹಗುರಾಗಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸ್ಥಾಪಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ ೧೩.

ಪ್ರಯೋಗ

ಚಿತ್ರ ೧೩. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿದ ಒಂದು ಜಾಡಿಯನ್ನು, ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಜಾಡಿಯ ಮೇಲೆ ಬೋರಲು ಹಾಕಿ, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಿದ ಗಾಜಿನ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿರಿ. ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳಾದ ಅನಂತರ ಮೇಲಿನ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಸರಿಸಿಕೊಂಡು ಬೋರಲು ಹಿಡಿದು ಅದರ ಬಾಯಿಗೆ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಒಯ್ಯಿರಿ ಆಗ, ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಅನಿಲವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಫೋಟವಾಗುತ್ತ ಉರಿಯುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಅನಂತರ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಜಾಡಿಯ ಬಾಯಿಗೆ ಒಯ್ಯಿರಿ. ಈ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು, ಗಾಳಿಗೆ ಸ್ಥಳಕೊಡುತ್ತ ಮೇಲಿನ ಜಾಡಿಗೆ ಹೋಗಿದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಪದ್ರವ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬಹಳ ಪ್ರಯಾಸದಿಂದ ದ್ರವ ಮತ್ತು ಘನಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಿರುಗಿಸಬಹುದು. ಪೆಲ್ಯಾಡಿಯಂ, ನಿಕ್ಕಲ್, ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದಂತಹ ಲೋಹಗಳು ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಲಿತಮುಸ್ ಕಾಗದದೊಡನೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ದಹನಾನುಕೂಲಿಯಲ್ಲ, ದಹ್ಯ. ಚಿತ್ರ ೧೪. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿ ಅದರೊಳಗೆ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಜಾಡಿಯ ಮುಖದ ಹತ್ತಿರ ಉರಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಳಗಿದ್ದ ಮೇಣಬತ್ತಿ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ಮಂದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯೊಡನೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಅನಿಲವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯೊಡನೆ ಸ್ಫೋಟಕಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ ೧೪.

ಪ್ರಯೋಗ :

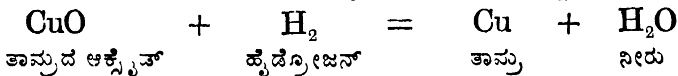
ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎರಡು ಜಾಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅವೆರಡನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿರಿ. ಆಮೇಲೆ ಒಂದು ಜಾಡಿಯ ಬಾಯಿಗೆ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಒಯ್ಯಿರಿ. ಸ್ಫೋಟಕ ಶಬ್ದವು ಕೇಳಿಬರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಸ್ಫೋಟಕಮಿಶ್ರಣ ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆಂಬುದು ಇದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ.

ಸೂಚನೆ.–ಶುದ್ಧ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕ ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಶುದ್ಧ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲಗಳು ಸಂಯೋಗಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ಸಂಯೋ

ಗಕ್ಕೆ ತೇವ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಇಲ್ಲಿ ತೇವ ವೇಗವರ್ಧಕದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ

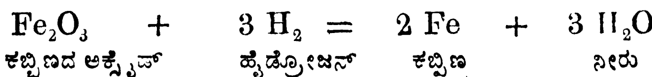
ಉರಿಯುವ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಧಾರೆಯನ್ನು ಎರಡೂ ಕಡೆ ತೆರೆದ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ, ಇಂಪಾದ ಶಬ್ದ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಹಾರ್ಮೋನಿಕಾ ಕೆಮಿಕ, (Hormonica Chemica) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ಶುಷ್ಕ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ತಣ್ಣಗಿನ ಸ್ಥಳದ ಮೇಲೆ ಆಡಿಸಿರಿ ಆ ಸ್ಥಳದ ಮೇಲೆ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಒಂದು ತೆರನ ದ್ರವದ ಹನಿಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ನೀರು ಆಹುದೊ ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಜಲರಹಿತ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನೊಡನೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ನೀರು ಇದ್ದುದಾದರೆ ಜಲರಹಿತ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವುದರಿಂದ ನೀರು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆಂಬುದು ಇದರಿಂದ ಹೊಳೆದು ಬರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ನೀರು ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿದೆ.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಈ ಶುಷ್ಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸ್ವೀಕರಿಸಿಕೊಂಡು ನೀರನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಲೋಹವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ.



$$CuO + H_2 = Cu + H_2O$$

ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ತಾಮ್ರ ನೀರು



$$Fe_2O_3 + 3\,H_2 = 2\,Fe + 3\,H_2O$$

ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಬ್ಬಿಣ ನೀರು

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನೇಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಲೋಹಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಆಯಾ ಲೋಹದ ಹೈಡ್ರೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾ ಅಮೋನಿಯ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್.

ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಉರಿಸುತ್ತ ಹೋದರೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಅನಿಲವು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಸದ್ಯೋಜಾತ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ :

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇದೀಗ ತಯಾರಿಸಿದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಶೇಖರವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿಗಿಂತ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶೇಖರವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿಗೆ 'ಅಣುವಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನ್' ಎಂದೂ, ಇದೀಗ ತಯಾರಿಸಿದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿಗೆ "ಸದ್ಯೋಜಾತ ಹೈಡ್ರೋಜನ್" ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಶೇಖರವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿಗಿಂತ ಸದ್ಯೋಜಾತ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಹೆಚ್ಚು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿದೆ

ಉಪಯೋಗಗಳು

ಇತ್ತೀಚಿನ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಉಪಯೋಗ ಅನೇಕ ವಿಧವಾಗಿದೆ. ಆಕ್ಸಿಜನ್–ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲಗಳ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಬೆಣಚು ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸುವಲ್ಲಿ, ಸೀಸದ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಬೆಸೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಮಿಶ್ರಣವು ಅಮೋನಿಯದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ ಈ ಅನಿಲವು ಅತ್ಯಂತ ಹಗುರಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ಆಕಾಶಬುಟ್ಟಿ, ಗಾಳಿಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ತುಂಬಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಹು ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಹಾರಿಹೋಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಅನಿಲವು ಬೇಗನೆ ಉರಿಯುವ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಅನೇಕ ಅನಾಹುತಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ ಕೃತ್ರಿಮ ತುಪ್ಪವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದು ಒಂದು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಈಗಾಗಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಅಣುಬಾಂಬಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭಯಾನಕವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಾಂಬುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಗುರುತಿಸುವುದು .

ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಮೇಣಬತ್ತಿ ನಂದಿಹೋಗಿ ಆ ಅನಿಲವು ಮಂದವಾದ ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯೊಡನೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

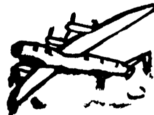
(೧) ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ? ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ

(೨) ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೩) ಸದ್ಯೋಜಾತ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಎಂದರೇನು ? ಸದ್ಯೋಜಾತ ಮತ್ತು ಅಣುವಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನುಗಳಲ್ಲಿ ಏನು ಭೇದವಿದೆ ?

(೪) ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವಿರಿ ? ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿದೆಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಿರಿ.

(೫) ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ ? ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಉರಿದಾಗ ನೀರು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ತೋರಿಸುವಿರಿ ?



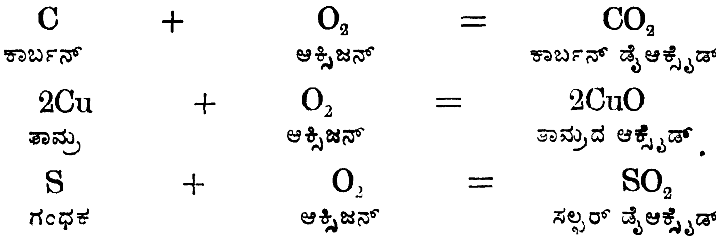
ಅಧ್ಯಾಯ ೭.

ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣ

ಉತ್ಕರ್ಷಣದ ಕಾರ್ಯಗಳು :

(೧) ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಾಗಲೀ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಾಗಲೀ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುವುದು.

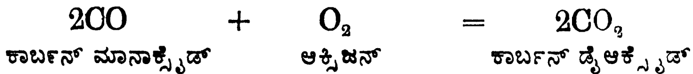
ಉದಾ: ಗಂಧಕ, ಫಾಸ್ಫೊರಸ್, ಕಾರ್ಬನ್, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಸೋಡಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ ಮುಂತಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲವೆ, ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಆಯಾ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ.



(೨) ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.

ಉದಾ: ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್, ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮುಂತಾದ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳನ್ನು ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುವಂತೆ ಮಾಡಿ

ದರೆ ಅವು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

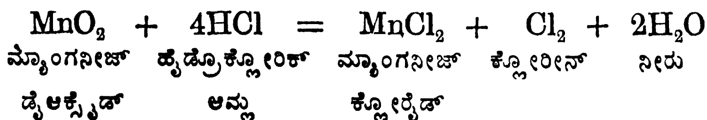


$$2CO + O_2 = 2CO_2$$

ಈ ರೀತಿ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(೩) ಸಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಬೇರೆ ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಅದರ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದು

ಉದಾ: ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನೊಡನೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ನೀರನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಬೇರೆಮಾಡುತ್ತದೆ.

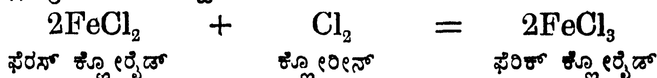


$$MnO_2 + 4HCl = MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$$

(೪) ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಅಲೋಹದ ಭಾಗದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.

ಉದಾ : ಫೆರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಅದು ಫೆರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಫೆರಿಕ್

ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಅಲೋಹದ ಭಾಗದ (ಕ್ಲೋರೀನಿನ) ಪ್ರಮಾಣ ಫೆರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.



ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:

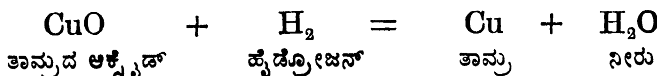
ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುವ, ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ, ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಲೋಹದ ಭಾಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಎಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣವೆಂದು ಹೆಸರು.

ಮೂಲವಸ್ತು ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ **ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾ . ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಓಜೋನ್, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್, ಕ್ಲೋರೀನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಇತ್ಯಾದಿ

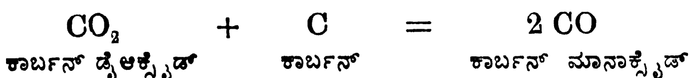
ಅಪಕರ್ಷಣದ ಕಾರ್ಯಗಳು

(೧) ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದು.

ಉದಾ : ಕಾಯಿಸಿದ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಮೇಲೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಪಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ತಾಮ್ರವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತದೆ.



$$CuO + H_2 = Cu + H_2O$$

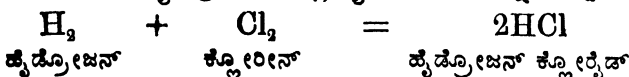


$$CO_2 + C = 2\,CO$$

ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವು, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಇದೆ

(೨) ಮೂಲವಸ್ತು ಇಲ್ಲವೆ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಂಯೋಗವಾಗುವುದು. ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಸೇರಿಸುವುದು.

ಉದಾ : ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲವು ಹೈಡ್ರೋಜನಿನೊಡನೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



$$H_2 + Cl_2 = 2HCl$$

(೩) **ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.**

ಉದಾ:ಫೆರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಫೆರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಫೆರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹುಟ್ಟುವ ಫೆರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಭಾಗವು ಫೆರಿಕಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:—ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುವ, ಮೂಲವಸ್ತು ಇಲ್ಲವೆ ಸಂಯುಕ್ತವಸುವಿನೊಡನೆ

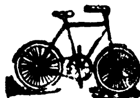
ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುವ ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಸೇರಿಸುವ, ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದ ಭಾಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಎಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಅಪಕರ್ಷಣವೆಂದು ಹೆಸರು.

ಮೂಲವಸ್ತು ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿಗೆ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ **ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿ** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾ ಕ್ಲೋರೀನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಉತ್ಕರ್ಷಣ, ಅಪಕರ್ಷಣಗಳೆಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ವಿವರಿಸಿರಿ

(೨) ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿ–ಈ ಪದಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ ಕೆಳಗೆ ಕಾಣಿಸಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಯಾವುವು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳು: ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕಾರ್ಬನ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್ಮ್ಯಾಂಗನೇಟ್, ಓಜೋನ್



ಅಧ್ಯಾಯ ೮.

ನೀರು

(ಸೂತ್ರ H_2O)

ಚರಿತ್ರೆ : ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ನೀರನ್ನು ಬಹುಕಾಲದವರೆಗೆ ಮೂಲ ವಸ್ತುವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೭೩೧ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾವೆಂಡಿಷ್ ಎಂಬವನು ನೀರು, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲಗಳ ಸಂಯುಕ್ತಕವೆಂಬು ದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು.

ಅಸ್ತಿತ್ವ . ನೀರು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಘನ, ದ್ರವ, ಉಗೆ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗ ಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ. ಹಿಮ, ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ, ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಲವಣಗಳ ಜಲಯುಕ್ತ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಂತೆ ಘನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ, ನೀರಿನಲ್ಲಿರು ವಂತೆ ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಗೆಯಂತೆಯೂ ನೀರು ನೆಲೆಸಿರುತ್ತದೆ.

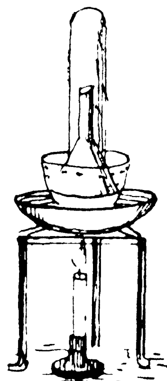
ನೈಸರ್ಗಿಕ ನೀರು : ನೀರು ನಮಗೆ, ಮಳೆ, ಊಟೆ, ನದಿ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಮಳೆನೀರು ನಿಸರ್ಗಭೂತವಾಗಿ ಭಟ್ಟಿಗೊಂಡಿ ರುತ್ತದೆಯಾದಕಾರಣ, ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಎಲ್ಲ ನೀರುಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರು ಅತ್ಯಂತ ಶುದ್ಧವಾದುದು. ಭೂಮಿಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಶುದ್ಧವಾದಅನೇಕ ಘನ ಮತ್ತು ಅನಿಲವಸ್ತುಗಳು ಕರಗಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾದ ನೀರು ಪ್ರಧಾ ನವಾಗಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. (೧) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಅಲ್ಪವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ **ತಿಳಿನೀರು** ಎಂದೂ (ಉದಾ: ಮಳೆನೀರು), (೨) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಘನ, ಅನಿಲವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು **ಗಣಿನೀರು** (ಊಟೆ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರದ

ನೀರು) ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಗಣಿನೀರು ವಿಶಿಷ್ಟ ರುಚಿಯುಳ್ಳದು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳದು.

ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳು :

ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಪದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ತೇಲುವ ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ಕೂಡಲೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿ ಪಾರದರ್ಶಕದಂತಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಶುದ್ಧ ಅಪದ್ರವ್ಯಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರು ಹೊಲಸಾಗಿದ್ದರೆ, ತೇಲುವಂಥ ಅಶುದ್ಧವಸ್ತುಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಘನ, ಅನಿಲಅಶುದ್ಧವಸ್ತುಗಳು ಕರಗಿರುತ್ತವೆ. ಶುದ್ಧವಾದುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗುವ ಮಳೆನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೂಡ, ಗಾಳಿಯಂತಹ ಅನಿಲಗಳು ಕರಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಮಾತನ್ನು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪಡಿಸಬಹುದು

ನೀರಿರುವ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ, ಸಣ್ಣ ಲಾಳಿಕೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ ೧೫. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಬುಡ ಮೇಲು ಮಾಡಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಲಾಳಿಕೆಯ ಬುಡದ ಮೇಲೆ, ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ ಆ ಬಳಿಕ ನೀರಿಗೆ ಶಾಖ ಕೊಡಿರಿ. ಲಾಳಿಕೆಯ ಬುಡದೊಳಗಿಂದ ಗಾಳಿಯು ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೊರಟು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತವೆ.


ಚಿತ್ರ ೧೫.

ಚೀನಿಯ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನೀರು ಹಾಕಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಿದರೆ, ಬಟ್ಟಲಿನ ತಳದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಶೇಷಾಂಶವು ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಲವಣಗಳು ಕರಗಿರುತ್ತವೆಯೆಂಬುದು ಇದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಳೆನೀರು : ಇದು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಭಟ್ಟಿಯಾದ ನೀರು. ಆದುದರಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ನೀರುಗಳಿಗಿಂತ ಇದು ಶುದ್ಧವಾದುದು. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹಳ ಶುದ್ಧವಾಗಿದ್ದು ವಾತಾವರಣದೊಳಗಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವಾಗ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಅಮೋನಿಯ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮಳೆನೀರು, ಭೂಮಿಗೆ ಬಿದ್ದಮೇಲೆ ಮಣ್ಣಿನ ದೂಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಲವಣಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಂಡು ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಶುದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ.

ಊಟೆಯ ನೀರು ಮಳೆನೀರು ಭೂಮಿಗೆ ಬಿದ್ದ ತರುವಾಯ, ಭೂಮಿಯ ಮೆದುವಾದ ಮತ್ತು ರಂಧ್ರಯುಕ್ತವಾದ ಭಾಗಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಭೂಮಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಊಟೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಮಳೆನೀರಿನಷ್ಟು ಶುದ್ಧವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೊನೇಟುಗಳಂತಹ ಲವಣಗಳು ಕರಗಿರುತ್ತವೆ, ಅಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ಅನಿಲಗಳೂ ಬೆರೆತಿರುತ್ತವೆ. ಕರಗಿದ ಅನೇಕ ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ರುಚಿ ಕೊಡುವ ಊಟೆಯ ನೀರನ್ನು **ಗಣಿನೀರು** ಎಂದು ಕರೆದಿದೆ.

ನದಿನೀರು : ಇದು ಊಟೆಯ ನೀರಿಗಿಂತ ಅಶುದ್ಧವಾದುದು. ಕರಗಿದ ಲವಣ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಕೆಸರು ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿಗಳಂತಹ ಅಶುದ್ಧ ಘನವಸ್ತುಗಳು ಕೂಡ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ.

ಸಮುದ್ರದನೀರು . ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ನೀರುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಅಶುದ್ಧವಾದುದು. ಪ್ರತಿಶತ ೩೬ ರಷ್ಟು ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳು ಇದರಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ:

ಕುಡಿಯುವ ನೀರು, ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಲ್ಲದಂತೆ ತಿಳಿಯಾಗಿರುವುದು ಅಗತ್ಯ, ಅಲ್ಲದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸುಖಕರವಾದ ಒಂದು ರುಚಿಯೂ ಇರಬೇಕು. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಶುದ್ಧವಮಾಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ, ಲವಣಗಳ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಕರಗಿರಬಹುದಾಗಿದೆ. ಭಟ್ಟಿನೀರು ಮತ್ತು ಮಳೆನೀರಿಗೆ ರುಚಿಯೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಅವು ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಊಟೆಯ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಅತ್ಯಂತ ಯೋಗ್ಯವಾದುದು.

ನದಿ ಮುಂತಾದ ಇತರ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿಬಂದರೆ, ಅದನ್ನು ಮೊದಲು ಶುದ್ಧಮಾಡಬೇಕು ಅಪದ್ರವ್ಯವಾದ ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೋಸುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ಬಸಿಯುವುದರಿಂದ ತೆಗೆದುಹಾಕಬಹುದು. ಸ್ವಲ್ಪ ಪಟಿಕ ಬೆರೆಸಿ, ಕೆಸರು ಮುಂತಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ಬಗೆಯ ಅಶುದ್ಧವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಗೊಟ್ಟು, ಅನಂತರ ನೀರನ್ನು ಉಸುಕು ಅಥವಾ ಇದ್ದಲಿನ ಹಾಸಿಗೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಸೋಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಬಹುದು ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ, ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಇಲ್ಲವೆ ಕ್ಲೋರಿನೇಷನ್ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಶುದ್ಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ಕರ್ಷಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್‌ಮ್ಯಾಂಗನೇಟನಂತಹ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳು ಸಾವಯವ ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಕ್ಲೋರಿನೇಷನ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲುವೆಪುಡಿ ಅಥವಾ ಹೈಪೊಕ್ಲೋರೈಟನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ, ಉಸುಕಿನ ಹಾಸಿಗೆಯ ಮೂಲಕ ಸೋಸುತ್ತಾರೆ. ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ, ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಭಟ್ಟಿಯಿಳಿಸಿ ಅದನ್ನು ಕುಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಗಡಸು ಮತ್ತು ಮೆದು ನೀರು :

ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಸಾಬೂನಿನೊಡನೆ ನಡೆಯುವ ನೀರಿನ ಕ್ರಿಯೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ನೀರನ್ನು ಗಡಸು ಮತ್ತು ಮೆದು ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಭಾಗ ಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ನೊರೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನೀರು **'ಮೆದುನೀರು,'** ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ನೊರೆ ಹುಟ್ಟಿಸಿದ ನೀರು **'ಗಡಸುನೀರು.'** ಸಾಬೂನನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ತಿಕ್ಕಿದ ಮೇಲೆ ಗಡಸು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೊರೆ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲವಣ ಗಳು ನೀರನ್ನು ಗಡಸು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕನೀರು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೀ ಸಿಯಂ ಲವಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇಂತಹ ನೀರು ಗಡಸಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯುವ ಆಮ್ಲ (ಪಾಮಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಓಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಸ್ಟೀಯೆರಿಕ್ ಆಮ್ಲ)ಗಳ ಸೋಡಿಯಂ ಲವಣ ಇಲ್ಲವೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಲವಣವೆಂದರೆಯೆ ಸಾಬೂನು ಕಾರಣ ಇದು ಸೋಡಿಯಂ ಅಥವಾ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಪಾಮಿಟೇಟ್, ಓಲಿ ಯೇಟ್ ಅಥವಾ ಸ್ಟಿಯೆರೇಟ್ ಆಗಿದೆ. ಮೆದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನಿನ ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಭವಿಸಿದರೆ ಸಾಬೂನಿನ ಕೊಂಚ ಭಾಗವು ಮೊದಲಲ್ಲಿ ನೀರಿ ನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆಹೊಂದಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಇಲ್ಲವೆ ಪೊಟ್ಯಾ ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಪಾಮಿಟಿಕ್, ಓಲಿಯಿಕ್, ಅಥವಾ ಸ್ಟೀಯೆ ರಿಕ್ ಮುಂತಾದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಭವಿಸಿದ ಆಮ್ಲವು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಾಬೂನಿನ ಜೊತೆಗೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿದರೆ ಹುಟ್ಟುವ ಆಪದ್ರವ್ಯ ವಸ್ತು, ನೀರಿನೊಡನೆ ಬೆರೆತು ನೊರೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿ ಸುತ್ತದೆ

ಗಡಸು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲವಣಗಳು ಸಾಬೂನಿನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆಗೊಂಡು ಅಪದ್ರವ್ಯ ಲವಣಗಳ ಒತ್ತರಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ, ಒತ್ತರದ ಮೂಲಕ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲವಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕುವ ವರೆಗೆ, ನೊರೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ.

ನೀರಿನ ಗಡಸುತನ ಎರಡು ತೆರನಾಗಿರುತ್ತದೆ. (೧) ತಾತ್ಕಾಲಿಕ

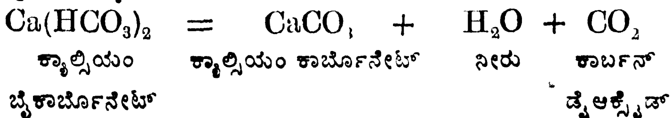
(೨) ಶಾಶ್ವತ

ಕುದಿಸುವುದರಂತಹ ಸುಲಭವಾದ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಗಡಸುತನವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು ಆದರೆ ಇಂತಹ ಸುಲಭ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಶಾಶ್ವತ ಗಡಸುತನವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ ನೀರಿನ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಗಡಸುತನಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ಬೈಕಾರ್ಬೊನೇಟುಗಳು, ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತ ಗಡಸುತನಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೇಟುಗಳು, ಕಾರಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಆದುದರಿಂದ ನೀರಿನ ಗಡಸುತನವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದೆಂದರೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ದ್ರವ್ಯಲವಣಗಳನ್ನು ಅಪದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದು, ಎಂದು ಹೇಳಿದಂತಾಯಿತು.

ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಗಡಸುತನವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದು

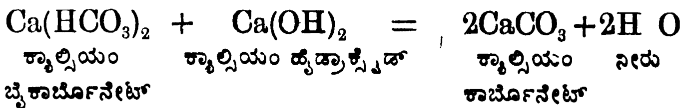
(೧) ಕುದಿಸುವುದರಿಂದ. ಗಡಸು ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಿದರೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ದ್ರವ್ಯಕಾರ್ಬೊನೇಟುಗಳು ಅಪದ್ರವ್ಯ ಕಾರ್ಬೊನೇಟುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.



$$Ca(HCO_3)_2 = CaCO_3 + H_2O + CO_2$$

ಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳು ಅಪದ್ರವ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ತಳಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಆ ಬಳಿಕ ಮೆದು ನೀರನ್ನು ಬಸಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕುದಿಯುವ ಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಪದ್ರವ್ಯಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳು ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಪರೆಗಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಶಾಖವು ಬಹಳವಾಗಿ ನಿರರ್ಥಕವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಪಾತ್ರೆಯ ಪರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖದಿಂದ ಉಗಿಯಾಗಿ, ಪಾತ್ರೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಸಿಡಿದುಹೋಗಲೂಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ಕುದಿಯುವ ಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೆದು ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಆವಶ್ಯಕ.

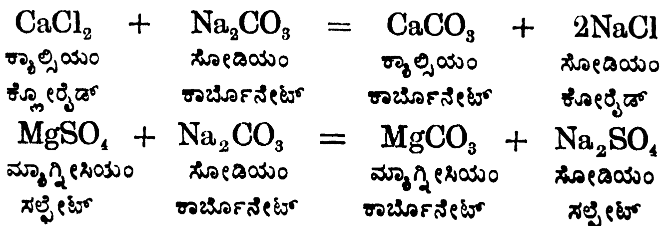
(೨) ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಸುಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದರಂದ : ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಗಡಸಾಗಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ದ್ರವ್ಯಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳು ಅಪದ್ರವ್ಯಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ಗಡಸುತನ ಹೋಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಮೆದುತನ ಬರುತ್ತದೆ.



$$Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = 2CaCO_3 + 2H\ O$$

ಶಾಶ್ವತ ಗಡಸುತನವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದು :

ಕುದಿಸಿದರೆ ಇಲ್ಲವೆ ಸುಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ, ನೀರಿನ ಶಾಶ್ವತ ಗಡಸುತನವು ಹೋಗಲಾರದು. ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದರ ಗಡಸುತನ ಹೋಗಬಹುದು.



$$CaCl_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3 + 2NaCl$$

$$MgSO_4 + Na_2CO_3 = MgCO_3 + Na_2SO_4$$

ಎರಡೂ ಬಗೆಯ ಗಡಸುತನಗಳನ್ನು ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯಿಂದಾಗಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ಸಾಬೂನನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯಾಗಲಿ ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು.

ನೀರು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ:

(೧) ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಸುವುದರಿಂದ,

(೨) ಕಾದಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಮೇಲಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ, ಅಥವಾ, (೩) ತಟಸ್ಥೀಕರಣದಿಂದ,— ನೀರು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

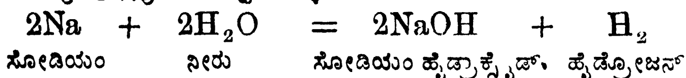
ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು:

ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧನೀರು, ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ರುಚಿ ಇಲ್ಲದ ಒಂದು ಪಾರದರ್ಶಕ ದ್ರವ ಎಲ್ಲ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಇದು ಶಾಖ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ನಿರೋಧಕವಾಗಿದೆ. ಇದು ೦°C ನಲ್ಲಿ ಹಿಮುಗಟು ತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಇದರ ಕುದಿಯುವ ಮಟ್ಟ ೧೦೦°C ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀರು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಕವಾದ ದ್ರವಕಾರಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು ಕರಗುತ್ತವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು:

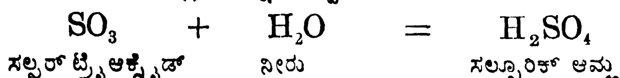
ಲಿತಮುಸ್ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ನೀರಿನಿಂದ ಏನೂ ಪರಿಣಾಮವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ನೀರು ಒಂದು ತಟಸ್ಥ ದ್ರವ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನಂತಹ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳಿಂದ ಇದರ ವಿಭಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಸೋಡಿಯಮಿನ ತುಣುಕನ್ನು ಎಸೆ

ದರೆ, ಅದು ತೇಲುತ್ತ ನೀರಿನೊಡನೆ ತನ್ನ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿದಾಗ ಶಾಖದ ವಿಕಾಸ ದಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಸ್ಥಳಾಂತರಹೊಂದಿ ಸೋಡಿ ಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

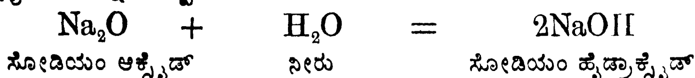


ಎಂತಹ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಆಗಲಿ ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಪಾದರಸದಂತಹ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಏನೂ ಪರಿಣಾಮವಾಗುವದಿಲ್ಲ.

ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡಿನಂತಹ ಅಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡಿನೊಡನೆ ನೀರು ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ



ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳೊಡನೆ ನೀರು ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



ಕೆಲವು ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಿಸಿದರೆ, ನೀರು ಅವುಗಳೊಡನೆ ಬೆರೆತು, ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರಿನಂತೆ ಆ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದು ಬಿಡುತ್ತದೆ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಿಗೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟು ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರನ್ನು ಹೀಗೆ ಹೊರಗೆಹಾಕಿದರೆ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು ತಮ್ಮ ಸ್ಫಟಿಕಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ ಕೂಡ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್

ನೀರು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಕೊಡುತ್ತದೆ ಉದಾ. ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು.

ನೀರು ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಸಂಯುಕ್ತಕವಾಗಿದೆ ೨೦೦೦°C ನಷ್ಟು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದಾಗಲಿ, ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದಾಗಲಿ, ಇದನ್ನು ವಿಭಜಿಸ ಬಹುದು.

ಗುರುತಿಸುವುದು .

(೧) ಜಲರಹಿತ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಬಿಳಿಯಬಣ್ಣವು ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

(೨) ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣದ ಕರಣೆಗೆ ನೀರಿನ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚು ಹುಟ್ಟಿ, ಸುಣ್ಣದ ಕರಣೆ ಪುಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

(೩) ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ತುಣುಕನ್ನು ಹಾಕಿರಿ ಆ ದ್ರವವು ನೀರೇ ಆಗಿದ್ದರೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡು ಉರಿಯತೊಡಗುತ್ತದೆ.

ಶುದ್ಧ ನೀರನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು :

(೧) ಶುದ್ಧ ನೀರಿಗೆ ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆ, ರುಚಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

(೨) ಸಾಮಾನ್ಯ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧನೀರು ೧೦೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕುದಿಯುತ್ತದೆ.

(೩) ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನೊಡನೆ ಶುದ್ಧನೀರು ಒತ್ತರವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ. (ಕ್ಲೋರೈಡುಗಳಿಲ್ಲದೆ, ನೀರು ಶುದ್ಧವಾಗಿದೆಯೆಂಬುದು ಇದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ.)

(೪) ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನೊಡನೆ ಶುದ್ಧನೀರು ಒತ್ತರವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಒತ್ತರ ಹುಟ್ಟಿದರೆ ನೀರು ಶುದ್ಧವಾಗಿರದೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫೇಟುಗಳು ಕರಗಿವೆಯೆಂದು ಅರ್ಥವಾಗುವುದು.

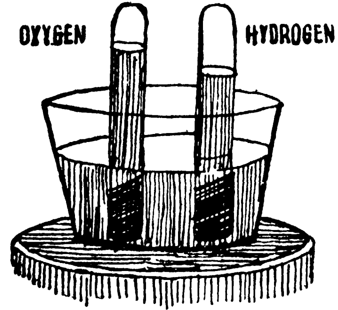
(೫) ಶುದ್ಧ ನೀರು, ನೆಸ್‌ಲರ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕಂದುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ, ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯ ಇರ ವುದಿಲ್ಲ

(೬) ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನೊಡನೆ ಶುದ್ಧನೀರು ಒತ್ತರವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸು

ವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಾತ್ರದಿಂದ ನೀರಿನ ಸಂಯೋಜನೆ :

ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್‌ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಗೊತ್ತುಮಾಡಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ ೧೬.

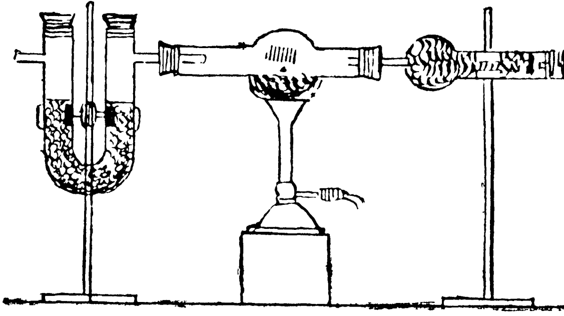
ಚಿತ್ರ ೧೬ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ಲ್ಯಾಟಿನಂ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಬೆಸೆದ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನುಳ್ಳ ವೊಲ್ಟಾಮೀಟರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಪಾತ್ರೆಯ ಅರ್ಧದ ವರೆಗೆ ನೀರು ತುಂಬಿರಿ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕತೆ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾಗೆ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಸಮಾನ ಅಳತೆಯ ಗುರುತುಗಳುಳ್ಳ ಎರಡು ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಯುಕ್ತ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಂಡು, ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ಲ್ಯಾಟಿನಂ ಪತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ. ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯಿಂದ ಪ್ಲ್ಯಾಟಿನಂ ಪತ್ರಗಳನ್ನು, ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬ್ಯಾಟ್ರಿಯೊಡನೆ ಹೊಂದಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸಿರಿ. ಪತ್ರಗಳ ಮೇಲುಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಏಳತೊಡಗಿ ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತವೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನಮೇಲೆ, ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಕ್ಯಾಥೋಡಿನ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿದ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾದ ಅನಿಲವು ಆ್ಯನೋಡಿನ ಮೇಲಿನ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲದ ಎರಡರಷ್ಟು ಇದೆಯೆಂಬುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಆ್ಯನೋಡಿನ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅನಿಲವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಥೋಡಿನ ಕಡೆಗಿನ ಅನಿಲವು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಮೊದಲಿನ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಕಿಡಿಗೊಳ್ಳಿ

ಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಈ ಕಿಡಿಗೊಳ್ಳಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ, ಕ್ಷಾರೀಯ ಪೈರೋಗೆಲೈಟ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಹೀರಿಬಿಟ್ಟು ಒಂದು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಸಂಯುಕ್ತಕವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ ಆದುದರಿಂದ ಇದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಆಗಿರಲೇಬೇಕು ಎರಡನೆಯ ಅನಿಲದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ತಂದರೆ, ಒಂದು ತೆರನ ಧ್ವನಿಯಾಗಿ ನೀರು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಆಗಿರಲೇಬೇಕು ಈ ಪ್ರಕಾರ ನೀರನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿದರೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಎಂಬೆರಡು ಅನಿಲಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಗಾತ್ರವು ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಗಾತ್ರದ ಎರಡರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಆದುದರಿಂದ ನೀರು, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲಗಳ ಸಂಯುಕ್ತಕ. ಇವುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ೨ : ೧ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ತೂಕದಿಂದ ನೀರಿನ ಸಂಯೋಜನೆ :

ತೂಕದಿಂದ ನೀರಿನ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಡೂಮನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ನಿರ್ಣಯಿಸಬಹುದು. ಜಿಂಕಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಮೇಲೆ ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು, ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್, ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಂತಹ ಹೀರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನುಳ್ಳ U-ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಹಾಯಿಸಿರಿ. U-ನಾಳಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಹೀರುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಹೈಡ್ರೋಜನಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ತೇವ ಇತ್ಯಾದಿ ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಶುದ್ಧವಾದ ಶುಷ್ಕ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಹೊರಹೊರಡುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ ೧೭ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಗೋಳನಾಳದಲ್ಲಿರುವ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ತೂಕಮಾಡಿರಿ ನಾಳದ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಶುದ್ಧ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ನಾಳಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ ನೀರಿಲ್ಲದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ



ಚಿತ್ರ ೧೭

ನ್ನುಳ್ಳ ಒಂದು U-ನಾಳವನ್ನು ತೂಕಮಾಡಿ ಗೋಳನಾಳದ ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿರಿ. ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಎಲ್ಲ ಜೋಡಣೆಗಳು ಭದ್ರ ವಾಗಿವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಗೋಳನಾಳದಲ್ಲಿ ರುವ ಎಲ್ಲ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಹೊರದೂಡಿದ ಅನಂತರ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡಿಗೆ ಬಲವಾದ ಶಾಖಕೊಡುತ್ತ ಅದರ ಮೇಲೆ ಹೈಡ್ರೋ ಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಗೆಯೆ ಹಾಯಿಸುತ್ತ ಹೋಗಿರಿ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ನೀರಿನ ಉಗೆ ಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ತಾಮ್ರದಲ್ಲಿ ಅಪಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕಾರ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡ ನೀರಿನ ಉಗೆಯನ್ನು U-ನಾಳಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮೇಲಿನಂತೆ ಕಾದ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಮೇಲೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದ ಅನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನವರೆಗೆ ಶಾಖವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ಉಪಕರಣವನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿರಿ ಆಮೇಲೆ ಗೋಳನಾಳ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನುಳ್ಳ ನಾಳಗಳನ್ನು ತೂಕ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ನಾಳದ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೂಕವು ಹುಟ್ಟಿದ ನೀರಿನ 'x' ತೂಕದಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು, ಗೋಳನಾಳದ ಕಡಮೆ ತೂಕವು ವಿನಿ

ಯೋಗವಾದ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ 'y' ತೂಕವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕದ ಮೇಲೆ ವಿನಿಯೋಗವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ತೂಕವನ್ನು ಗುರುತು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಸರಾಸರಿ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ನಿರ್ಣಯಿಸಿರಿ.

ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡ ನೀರಿನ ತೂಕ $= x$ ಗ್ರ್ಯಾಮ್ ಇದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಿರಿ

ವಿನಿಯೋಗವಾದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ $= y$ ಗ್ರ್ಯಾಮ್ ಇದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಿರಿ

ವೆಚ್ಚವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ $= (x-y)$ ಗ್ರ್ಯಾಮ್

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ : ಆಕ್ಸಿಜನ್ $= x-y \quad y$

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನುಗಳು ತೂಕದಲ್ಲಿ ೧:೮ ಇವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಬರುವುದು. ಎಂದರೆ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಒಂದು ಭಾಗದ ತೂಕವು ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಎಂಟುಭಾಗದ ತೂಕದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ೯ ಭಾಗದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದರ್ಥ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ವಿವರಿಸಿರಿ

(೨) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ಕರಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತುಮಾಡಬಹುದು?

(೩) ನೀರು ಶುದ್ಧವಾಗಿದೆ ಎಂಬುವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ?

(೪) ನೀರಿನ ಮುಖ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೫) "ಮೆದು ನೀರು" ಮತ್ತು "ಗಡಸು ನೀರು" ಎಂದರೇನು?

(೬) ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಗಡಸು ಎಂದರೇನು? ಅದು ಯಾವ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಗಡಸನ್ನುಳ್ಳ ನೀರನ್ನು ಹೇಗೆ ಮೆದುಮಾಡಬಹುದು.

(೭) ಶಾಶ್ವತ ಗಡಸು ಎಂದರೇನು? ಅದು ಯಾವ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ? ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಗಡಸುನ್ನುಳ್ಳ ನೀರನ್ನು ಹೇಗೆ ಮೆದುಮಾಡಬಹುದು?

(೮) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನುಗಳು ಯಾವ ಗಾತ್ರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಯಾವ ತೂಕದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಗವಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು?

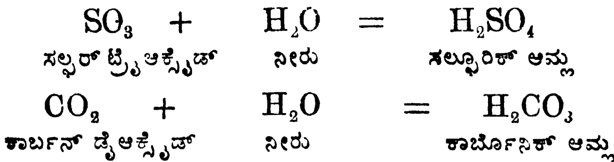
ಅಧ್ಯಾಯ ೯.

ಆಮ್ಲ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ಲವಣ

ಆಮ್ಲಗಳು.

ಆಮ್ಲಗಳು ಜಗತ್ತಿಗೆ ಅನೇಕ ಕಾಲದಿಂದ ಗೊತ್ತಿವೆ. ಸರಾಯಿಯನ್ನು ಹುಳಿಯಾಗುವವರೆಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ, ವಿನಿಗರ್ ಅಥವಾ ದುರ್ಬಲ ಎಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಮತ್ತು ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲ ಆಮ್ಲಗಳು ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಹುಳಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಆಮ್ಲಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ, ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಕಾರ್ಬೊನಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ



$$SO_3 + H_2O = H_2SO_4$$

ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡ್ — ನೀರು — ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

$$CO_2 + H_2O = H_2CO_3$$

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ — ನೀರು — ಕಾರ್ಬೊನಿಕ್ ಆಮ್ಲ

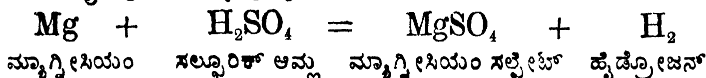
ಆಮ್ಲಗಳು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ ಕಾರ್ಬೊನಿಕ್ ಆಮ್ಲದಂತಹ ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲಗಳು ಮಾತ್ರ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ನಸುಗೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಲೋಹಗಳು ಹೊರದೂಡಿ ಅದರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ :

ಲವಣವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮಹೊಂದಲು ಪೂರ್ಣವಾಗಿಯಾಗಲಿ, ಭಾಗಶಃ ಆಗಲಿ ಲೋಹಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲವೆ ಲೋಹದ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಎಡೆಗೊಡುವ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಂಯುಕ್ತಕವೆ ಆಮ್ಲ

ಆಮ್ಲಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

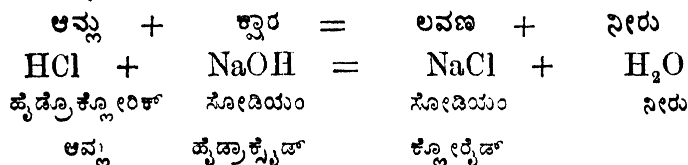
(೧) ಆಮ್ಲಗಳು ನೀಲಿ ಲಿತಮುಸನ್ನು ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕಗಳು ಇವು ಜಿಂಕ್, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಲೋಹಗಳೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತವೆ



$Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2$

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್

(೨) ಆಮ್ಲಗಳು ಕ್ಷಾರಗಳೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಲವಣಗಳನ್ನೂ ನೀರನ್ನೂ ಕೊಡುತ್ತವ

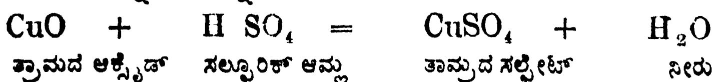


ಆಮ್ಲ + ಕ್ಷಾರ = ಲವಣ + ನೀರು

$HCl + NaOH = NaCl + H_2O$

ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ನೀರು

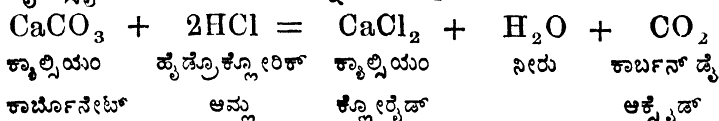
(೩) ಆಮ್ಲಗಳು ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳೊಡನೆಯೂ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಲವಣಗಳನ್ನೂ ನೀರನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ



$CuO + H\ SO_4 = CuSO_4 + H_2O$

ತ್ರಾಮದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ನೀರು

(೪) ಆಮ್ಲಗಳು ಕಾರ್ಬೊನೇಟುಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ, ನೀರು, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ.



$$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2$$

$CaCO_3$	$2HCl$	$CaCl_2$	H_2O	CO_2
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್	ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	ನೀರು	ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಎರಡೂ ಅನಿಲಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಆಮ್ಲಗಳಿಗೆ **"ಆಕ್ಸಿಆಮ್ಲಗಳು"** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾ: ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಅಲೋಹ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ (ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಬಿಟ್ಟು) ಕೂಡಿದ ಆಮ್ಲವನ್ನು **"ಹೈಡ್ರೊ ಆಮ್ಲಗಳು"** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ದುರ್ಬಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಎಂದೂ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರವಾಗಬಹುದಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಒಂದು ಪರಮಾಣು, ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪರಮಾಣುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಸ್ಥಳಾಂತರವಾಗಬಹುದಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಒಂದೇ ಒಂದು ಪರಮಾಣುವುಳ್ಳ ಆಮ್ಲಗಳು ಒಂದೇ ಒಂದು ಲವಣವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಬಲ್ಲುವು. ಇಂತಹ ಆಮ್ಲಗಳಿಗೆ **'ಏಕಕ್ಷಾರೀಯ ಆಮ್ಲಗಳು'** ಎಂದು ಹೆಸರು.

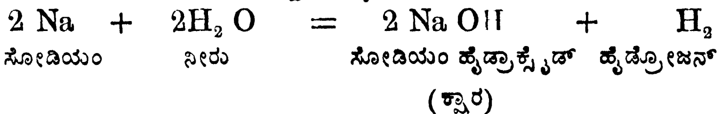
ಉದಾ. ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರವಾಗಬಹುದಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಂದ ಎರಡು ಲವಣಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಆಮ್ಲಗಳಿಗೆ **'ಯುಗ್ಮಕ್ಷಾರೀಯ ಆಮ್ಲಗಳು'** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಉದಾ: ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕಾರ್ಬೊನಿಕ್ ಆಮ್ಲ.

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು :

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಲೋಹದ (ಅಥವಾ ಲೋಹಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮಾನವಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಗುಂಪಿನ) ಆಕ್ಸೈಡ್ ಇಲ್ಲವೆ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವೆಂದು ಹೆಸರು.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಕೆಂಪು ಲಿತಮಸನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಲವಣಗಳನ್ನೂ ನೀರನ್ನೂ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನಂತಹ ದ್ರವ್ಯಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಕ್ಷಾರಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕ್ಷಾರಗಳು, ಪ್ರತಾಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿನ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿ

ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳೊಡನೆ ನೀರು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುವುದರಿಂದ, ಕ್ಷಾರಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ



$$2\,Na + 2H_2O = 2\,NaOH + H_2$$

ಸೋಡಿಯಂ   ನೀರು   ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (ಕ್ಷಾರ)   ಹೈಡ್ರೋಜನ್

ಕ್ಷಾರಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

(೧) ಇವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ (೨) ಇವುಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳು ಒಳ್ಳೆಯ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕಗಳು. (೩) ಇವುಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ, ಸಾಬೂನಿನ ನೀರು ಮುಟ್ಟಿದ ಹಾಗೆ ಎನಿಸುತ್ತದೆ (೪) ಇವು ತೀಕ್ಷ್ಣ ಕ್ಷಾರಗಳಾಗಿವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಕೊರೆದು ತಿಂದು ಬಿಡುತ್ತವೆ. (೫) ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಸಾಬೂನನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. (೬) ಲವಣಗಳ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು

ಬೆರೆಸಿದರೆ ಆಯಾ ಲೋಹಗಳ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಒತ್ತರಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. (೭) ಕ್ಷಾರಗಳು ಕೆಂಪು ಲಿಟಮಸನ್ನು ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕೂ, ಮೀಥೈಲ್ ಆರಂಜನ್ನು ಹಳದಿಯ ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ, ಫೀನಾಲ್‌ಫ್ಥಲೀನನ್ನು ನಸುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ

ಎಲ್ಲ ಕ್ಷಾರಗಳು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಕ್ಷಾರಗಳಲ್ಲ.

ಲವಣಗಳು

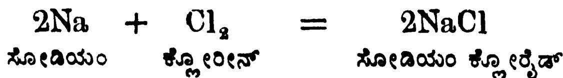
ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಲೋಹ ಇಲ್ಲವೆ ಲೋಹದ ಮೂಲವು ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿಯಾಗಲಿ, ಭಾಗಶಃ ಆಗಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಳಿಸಿದಮೇಲೆ ದೊರೆಯುವ ಸಂಯುಕ್ತಕಕ್ಕೆ ಲವಣವೆಂದು ಹೆಸರು.

ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹದಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರಪಡಿಸಿದರೆ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಲವಣವು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಲವಣಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗಿವೆ ಉದಾ: ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್, ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಜಿಂಕ್ ನೈಟ್ರೇಟ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ– ಲವಣಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪ್ಪಿನಂತಹ ಒಂದು ರುಚಿ ಇರುತ್ತದೆ ಕೆಲವು ಲವಣಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕರಗುತ್ತವೆ ಕೆಲವು ಕರಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ

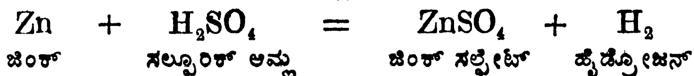
ಲವಣಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದು

(೧) ಒಂದು ಲೋಹ ಮತ್ತೊಂದು ಅಲೋಹ– ಈ ಎರಡು ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ,



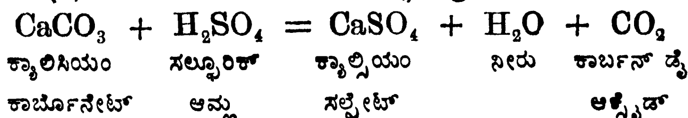
$$2Na + Cl_2 = 2NaCl$$

(೨) ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ;



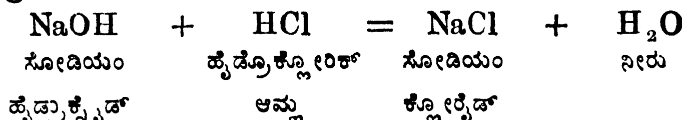
$$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$$

(೩) ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನ ಮೇಲೆ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ,



$$CaCO_3 + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2O + CO_2$$

(೪) ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಇಲ್ಲವೆ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಮೇಲೆ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ,



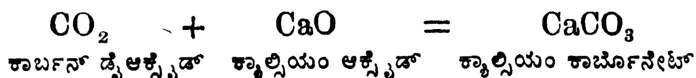
$$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$$

(೫) ಒಂದು ಲೋಹವು ಮತ್ತೊಂದು ಲೋಹದ ಲವಣದ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುವುದರಿಂದ ,



$$CuSO_4 + Fe = FeSO_4 + Cu$$

(೬) ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಕ್ಷಾರೀಯ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವುದರಿಂದ,



$$CO_2 + CaO = CaCO_3$$

ಲವಣಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಜಾತಿಗಳಿವೆ. (೧) ತಟಸ್ಥ ಲವಣ. (೨) ಆಮ್ಲೀಯ ಲವಣ. (೩) ಕ್ಷಾರೀಯ ಲವಣ.

(೧) ತಟಸ್ಥ ಲವಣ .

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ : ಲೋಹದ ಇಲ್ಲವೆ ಲೋಹದ ಮೂಲದ ಸಹಾಯ ದಿಂದ, ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುವ ಲವಣವು, ತಟಸ್ಥ ಲವಣ

ಉದಾ . ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್, ಮ್ಯಾಗ್ನೇಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಇವುಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳು ನೀಲಿ ಲಿತಮುಸನ್ನು ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕಾಗಲಿ, ಕೆಂಪು ಲಿತಮುಸನ್ನು ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕಾಗಲಿ, ತಿರುಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ

(೨) ಆಮ್ಲೀಯ ಲವಣ

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ . ಲೋಹದ ಇಲ್ಲವೆ ಲೋಹದ ಮೂಲದ ಸಹಾಯ ದಿಂದ, ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಕೆಲವು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಹುಟ್ಟುವ ಲವಣವು, ಆಮ್ಲೀಯ ಲವಣ.

ಉದಾ . ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೊನೇಟ್, ಸೋಡಿಯಂ ಬೈ ಸಲ್ಫೇಟ್. ಇವುಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳು ನೀಲಿ ಲಿತಮುಸನ್ನು ನಸುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ.

(೩) ಕ್ಷಾರೀಯ ಲವಣ :

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ : ಲವಣವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಮೇಲೆ ಅಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿದಾಗ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಳವಣವೆ ಕ್ಷಾರೀಯ ಲವಣ.

ಉದಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಮೂಲ ಸೀಸದ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಕಾರ್ಬೊನೇಟುಗಳು ಕ್ಷಾರೀಯ ಲವಣಗಳು.

ತಟಸ್ಥೀಕರಣ.

ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡುಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದರೆ ದೊರೆಯುವ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರೀಯ ಗುಣಧರ್ಮಗಳಾಗಲಿ, ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣಧರ್ಮಗಳಾಗಲಿ, ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಆದುದರಿಂದ ಈ ದ್ರವವನ್ನು ತಟಸ್ಥವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಇಂತಹ ತಟಸ್ಥ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಬಣ್ಣ ಬರುವವರೆಗೆ ಲಿತಮುಸಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಬೆರೆಸಿರಿ ದ್ರಾವಣವು ನಸುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವವವರೆಗೆ, ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಬೆರೆಸುತ್ತ ಹೋಗಿರಿ. ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಹಾಗೆಯೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತ ಹೋದರೆ, ಆಮ್ಲದ ಒಂದೇ ಒಂದು ಹನಿಯಿಂದ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ,ಕೇವಲ ನಸುಗೆಂಪುಬಣ್ಣ ಬರುವ ಅಥವಾ ಆಮ್ಲದ ಬದಲು ಕ್ಷಾರದ ಒಂದು ಹನಿಯನ್ನು ಬೆರೆಸಿದ ಪಕ್ಷಕ್ಕೆ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ತಿಳಿ ನೀಲಿಬಣ್ಣ ಬರುವ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿ ಬರಬಹುದು.

ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೇರೊಂದು ಕ್ಷಾರದೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿಯೂ ಕೂಡ ತಟಸ್ಥ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಸಂಗದಲ್ಲಿ, ತಟಸ್ಥ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಿ ಉಪ್ಪಿನ ರುಚಿಯುಳ್ಳ ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರದ ಒಂದು ಘನವಸ್ತುವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ: ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು ತಟಸ್ಥಮಾಡಿ, ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ತಟಸ್ಥೀಕರಣವೆಂದು ಹೆಸರು.

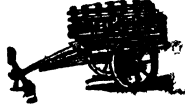
ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಆಮ್ಲ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರ ಮತ್ತು ಲವಣ–ಈ ಪದಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೨) ಲವಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ? ಅವುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೩) ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೪) ತಟಸ್ಥೀಕರಣವೆಂದರೇನು? ಅದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿರಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ ೧೦.

ನೈಟ್ರೋಜನ್

(ಸಂಕೇತ N.)

ಚರಿತ್ರೆ ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೭೩೩ರಲ್ಲಿ ರುದರ್‌ಫೋರ್ಡ್ ಎಂಬಾತನು ನೈಟ್ರೋಜನನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದನ್ನು ನೈಟರಿನಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರಣ ಇದಕ್ಕೆ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಎಂದು ಹೆಸರು ಬಂದಿತು.

ಅಸ್ತಿತ್ವ .

ಇದು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ನೆಲೆಸಿರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ $\frac{4}{5}$ ಗಾತ್ರವು ನೈಟ್ರೋಜನಿನಿಂದ ಕೂಡಿದೆ ಅಮೋನಿಯು, ಅಫೀಮು ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೇಟು ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ.

ತಯಾರಿಕೆ

೧. (ಅ) **ಗಾಳಿಯಿಂದ .** ಬೆಂಡಿನಿಂದ ಭದ್ರಮಾಡಿ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿದ್ದ ಗುಮಟದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ರಂಜಕವನ್ನು ಉರಿಸಿರಿ. ರಂಜಕವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ ನೀರು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಏರುತ್ತ, ಮೊದಲು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸ್ಥಳದ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಗುಮಟದಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ಅನಿಲವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅದು ಜಡವಾಗಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದು ನೈಟ್ರೋಜನ್. ಈ

ಪ್ರಕಾರ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಹೊರದೂಡಿ ನೈಟ್ರೋಜನನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು

(ಆ) ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದ ತಾಮ್ರದ ಮೇಲಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇಲ್ಲದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ. ತಾಮ್ರವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ನೈಟ್ರೋಜನನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ. ನೀರನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿ ಇದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

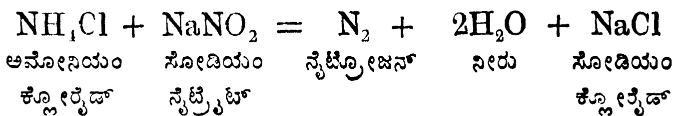
೨ ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಿಂದ

ನೀರು ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯದಿಂದ ತಯಾರುಮಾಡಿದ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣದ ಮೇಲೆ ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಬೆರೆಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಅದರೊಳಗಿಂದ ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, ಬಲವಾಗಿ ಸ್ಫೋಟಗೊಳ್ಳುವ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತಕವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

೩. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ವಿಧಾನ:

ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಟ್ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಹೂಜಿಗೆ ಲಾಳಿಕೆನಾಳ ಮತ್ತು ನಿರ್ಗಮನಾಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿರುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಲಾಳಿಕೆನಾಳದ ಬುಡವು ಮುಳುಗಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಎಚ್ಚರದಿಂದ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಹೂಜಿಗೆ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಶಾಖಕೊಡಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬೆರೆತ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಹೊರಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಕೂಡಲೆ ಶಾಖವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿರಿ. ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ನೈಟ್ರೋಜನಿನಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದರ ಸಲುವಾಗಿ

ಮೊದಲು ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದ ತಾಮ್ರದ ರಜಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರನಾಳದೊಳಗಿಂದಲೂ, ಆಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಳಗಿಂದಲೂ ಹಾಯಿಸಿರಿ. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಮಾಡಿ ಅನಿಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ ಆಗ ಅನಿಲವು ಶುದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ.



$$NH_4Cl + NaNO_2 = N_2 + 2H_2O + NaCl$$

ಭೌತಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆ, ಮತ್ತು ರುಚಿಯಿಲ್ಲದ ಅನಿಲ ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಮೆ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಗಾಳಿಗಿಂತ ಹಗುರವಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿಷಕಾರಿಯಲ್ಲ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಈ ಅನಿಲವು ಜಡವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ ಇದು ದಹ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ, ದಹನಾನುಕೂಲಿಯೂ ಅಲ್ಲ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಕಿಡಿಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಸಿಲಿಕಾನ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಆಯಾ ಲೋಹದ ನೈಟ್ರೈಡನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ

$$3Ca + N_2 = Ca_3N_2$$

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ -ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್

ಹೀಗೆ ದೊರೆಯುವ ನೈಟ್ರೈಡುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ವಿಭಜಿಸಿದರೆ ಅಮೋನಿಯ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಗುರುತಿಸುವುದು .

(೧) ಇದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಅನಿಲ. ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ನಂದಿಸುತ್ತದೆ (೨) ಸುಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. (೩) ಬಹಳವಾಗಿ ಕಾದ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲೋಹವು ಇದನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಮೋನಿಯ, ಕೆಲವು ಗೊಬ್ಬರಗಳು– ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯುನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಉಷ್ಣಮಾಪಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಗೋಳಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ತುಂಬಿರುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಗಾಳಿಯಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೨) ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನನ್ನು ಯಾವ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ? ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು ?

ಅಧ್ಯಾಯ ೧೧.

ಗಾಳಿ

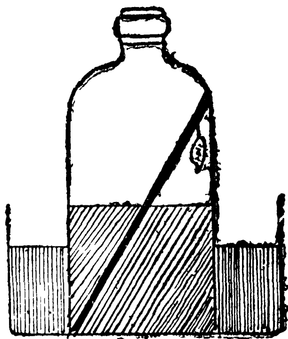
ತೇವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದೆಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅನುಭವದ ಮಾತು. ಆಗ ಕಬ್ಬಿಣವಲ್ಲದ, ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಒಂದು ತೆರನ ವಸ್ತುವಿನ ಹೊದಿಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲೆ ಆವರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಒಣಗಿ ಭದ್ರವಾಗಿರುವ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಜಲರಹಿತ ಕಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಇರಿಸಿದರೆ ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ ಸೀಸೆಯುಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ತೇವಕ್ಕೆ ಆಸ್ಪದಕೊಟ್ಟರೆ, ಕಬ್ಬಿಣ ಕ್ರಮೇಣ ತುಕ್ಕುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಬೇಕಾದರೆ ತೇವ ಬೇಕೇ ಬೇಕು.

ಕುದಿಸುವ ಮೂಲಕ ಎಲ್ಲ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಭಟ್ಟಿನೀರಿರುವ ಒಂದು ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ, ಬೆಂಡಿನಿಂದ ಅದರ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿದರೆ ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕುಗಟ್ಟಲು ನೀರಿನ ಅಸ್ತಿತ್ವವೊಂದೇ ಸಾಲದೆಂಬ ಮಾತು ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು ಅಲ್ಲದೆ, ಒದ್ದೆಯಾದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು, ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿದ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದರೆ ಅದು ತುಕ್ಕುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಬೇಕಾದರೆ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಈ ಎರಡೂ ವಸ್ತುಗಳು ಇರಬೇಕಾದುದು ಅಗತ್ಯ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೂಕದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ತೇವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಗೊಟ್ಟರೆ, ಅದರ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ

ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದ ತೆಳುವಾದ ಅರಿವೆಯ ಒಂದು ಚೀಲವನ್ನು, ಗಾಜುಗಡ್ಡಿಯ ತುದಿಗೆ ಕಟ್ಟಿರಿ ನೀರು ತುಂಬಿದ ಹರಿವಾಣದಲ್ಲಿ ಗುಮುಟವನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರಿನ ಚೀಲವನ್ನು

ಒದ್ದೆಮಾಡಿ, ಚಿತ್ರ ೧೮ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಹರಿವಾಣದಲ್ಲಿನ ನೀರಿಗೆ ತಾಕದಂತೆ ಗುಮಟದಲ್ಲಿ ನೇತುಹಾಕಿ, ಗುಮಟದ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಬೆಂಡಿನಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ಆ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಇದ್ದುದು ಇದ್ದಂತೆ ಒಂದು ವಾರದ ವರೆಗೆ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡಿರಿ. ಗೊತ್ತುಮಾಡಿದ ಅವಧಿಯ ಅನಂತರ,


ಚಿತ್ರ ೧೮

ಗುಮಟದಲ್ಲಿ ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೇರಿದುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಗುಮಟದಲ್ಲಿದ್ದ ಗಾಳಿ ಈಗ ಕಡಮೆಯಾಗಿದೆಯೆಂಬುದು ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಒಂದು ಭಾಗವು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಗುಮಟದಲ್ಲಿ ಏರಿದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದರೆ, ನೀರು, ಗುಮಟದ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆವರಿಸಿಕೊಂಡುದು ಹೊಳೆದು ಬರುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಾತ್ರಗಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಮಟಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನಃ ಪುನಃ ಕೈಕೊಂಡರೂ, ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶ ಒಂದೇ. ಎಂದರೆ, ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ತುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿಸುವಲ್ಲಿ, ಯಾವಾಗಲೂ, ಬಾಯಿಮುಚ್ಚಿದ ಗುಮಟದಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯು $\frac{1}{5}$ ಭಾಗವು ವೆಚ್ಚವಾಗುತ್ತದೆ

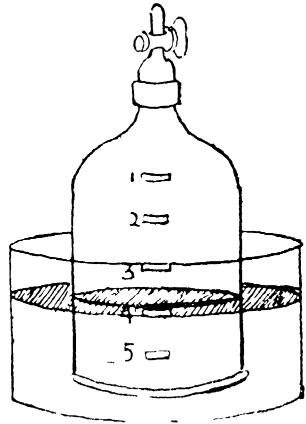
ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದ ಅನಂತರ ಗುಮಟದಲ್ಲುಳಿದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಇಳಿಯಬಿಟ್ಟರೆ, ಅದು ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಗುಮಟದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಅನಿಲವು ಗಾಳಿಯಾಗಿರಲಾರದು ಏಕೆಂದರೆ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ಆದುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಕ್ಕು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ದಾಹಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದೆ ಎಂಬುದು ಖಂಡಿತ. ಅಲ್ಲದೆ ತುಕ್ಕುಹಿಡಿದ ಕಬ್ಬಿಣವು ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದುದೂ ಇದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮಾಣ. ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಕ್ಕು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ತನ್ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಹೀಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡ ಅಂಶವು ದೀಪವು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ದೀಪವು ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣ ವನ್ನು ತುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿಸುವ ಗಾಳಿಯ ಈ ಮಟ್ಟದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯ 'ಪಟು ಭಾಗ'ವೆಂದೂ, ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿರದ ಮತ್ತು ದೀಪವನ್ನು ಉರಿಯಗೊಡದ ಗಾಳಿಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ 'ಜಡಭಾಗ' ವೆಂದೂ ಹೆಸರು.

ಗಾತ್ರದ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯ ಸಂಯೋಜನೆ

ಹಳದಿ ರಂಜಕದ (ಫಾಸ್ಫೊರಸಿನ) ತುಣುಕನ್ನು ಹಾಕಿದ ಒಂದು ಮೂಸೆಯನ್ನು ನೀರು ತುಂಬಿದ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಬಿಟ್ಟು ಅದರ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರ ೧೯ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಗುಮಟವನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ. ಗುಮುಟದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ ಗುಮುಟದ ಬೆಂಡನ್ನು ತೆರೆದು, ಒಂದು ಬಿಸಿಮಾಡಿದ ತಂತಿಯಿಂದ ರಂಜಕವನ್ನು ಉರಿಸಿ, ಕೂಡಲೆ ಗುಮುಟವನ್ನು ಬೆಂಡಿನಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿರಿ ರಂಜಕಕ್ಕೆ ಉರಿ ಹತ್ತಿ ಅದು, ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡಿನ ದಟ್ಟವಾದ ಬಿಳಿಯ ಧೂಮವನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ವರೆಗ ಹಾಗೆಯೆ ಅವಲೋಕಿಸಿರಿ. ದಟ್ಟ ಧೂಮವು ಕ್ರಮೇಣ ಮಾಯವಾಗುವುದು ಧೂಮವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದಂತೆಲ್ಲ, ಗುಮುಟದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಎತ್ತರ ಏರುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉರಿಯುವ



ಚಿತ್ರ ೧೯.

ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಗುಮಟದಲ್ಲಿ ಇಳಿಯಬಿಡಿರಿ, ಮೇಣಬತ್ತಿ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ, ಗುಮಟದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ $\frac{4}{5}$ ಗಾತ್ರದ ಗಾಳಿ, ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾಳಿಗಿಂತ ಬೇರೆಯಾಗಿದೆ, ಎಂಬುದು ನಿರ್ಣಯವಾಯಿತು ಗುಮಟದಲ್ಲಿ ಉಳಿದುದು ಗಾಳಿಯ ಕೇವಲ ಜಡಭಾಗ ಅಥವಾ ನೈಟ್ರೋಜನ್. ಗುಮಟದಲ್ಲಿ ಏರಿದ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರವು, ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡಿನ ದಟ್ಟವಾದ ಬಿಳಿ ಧೂಮಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಲು ಬೇಕಾದ ರಂಜಕದೊಡನೆ ಬೆರೆತ ಗಾಳಿಯ ಭಾಗದ ಗಾತ್ರದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಹೀಗೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಅನಿಲಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ೪ : ೧ ಇರುತ್ತವೆಯೆಂದೂ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಯ ಸಂಯೋಜನೆ :

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಅನಿಲಗಳಿವೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಉಗೆಗಳು ಸಹ ಯಾವಾಗಲೂ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇತರ ಅನೇಕ ಅನಿಲಗಳು, ಗಾಳಿಯ ಅವಯವಗಳಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುತ್ತವೆ ಇವುಗಳು ಗಾಳಿಯ ಕಲ್ಮಷಗಳು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಪಟ್ಟಿ, ಗಾತ್ರದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಗಾಳಿಯ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ನಿದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ

ಆಕ್ಸಿಜನ್	೨೦.೬
ನೈಟ್ರೋಜನ್	೭೭ ೧೬
ನೀರಿನ ಉಗೆ	೧ ೪
ಜಡ ಅನಿಲಗಳು	೦.೮
ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್	೦.೦೪
	೧೦೦ ೦೦

ಅಮೋನಿಯ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್, ಓಜೋನ್, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಕುರುಹು ಮಾತ್ರ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಲವಾಜಿಯೆ ಎಂಬಾತನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ — (೧) ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಎಂಬೆರಡು ಅನಿಲಗಳು ಇವೆ ಎಂದೂ, (೨) ಅವುಗಳ ಸ್ವರೂಪ ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿದೆಯೆಂದೂ, (೩) ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯ $\frac{1}{5}$ ಭಾಗವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಭಾಗವು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಎಂದೂ, (೪) ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉರಿಯಿಸಲು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅಗತ್ಯವಾದುದು ಎಂದೂ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಆ ಅವಯವಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು.

ಆಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್, ನೀರಿನ ಉಗಿ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇವು ಗಾಳಿಯ ಮುಖ್ಯ ಅವಯವಗಳು.

ಆಕ್ಸಿಜನ್ :

ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಇರುವ ಒಂದು ಜಾಡಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಡಿರಿ. ಆಗ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಕೆಂಗಂದುಬಣ್ಣದ ಧೂಮಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವೆ. ಪಾದರಸವನ್ನು ಕುದಿಯುವ ಮಟ್ಟದ ವರೆಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಪಾದರಸದ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಕೆಂಪು ಪೊರೆಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ನಿದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ ಉಸಿರಾಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ಅನುಕೂಲವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಇದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಆಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ನೈಟ್ರೋಜನ್ :

ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಗುಮುಟವನ್ನಿಟ್ಟು ಅದರೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ರಂಜಕವನ್ನು ಉರಿಸಿರಿ ರಂಜಕ ಉರಿದ ಅನಂತರ ಗುಮುಟದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅನಿಲವು ಉಳಿಯುತ್ತದೆ ಇದು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಎಂಬುದು ಖಂಡಿತ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ವರ್ಣರಹಿತವೂ, ಅದಾಹ್ಯವೂ ಮತ್ತು ಉರಿಗೆ ಅಸಹಾಯಕಾರಿಯೂ ಆಗಿದೆ ಇದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆಂಬುದು ಸ್ಫುಟವಾಗುತ್ತದೆ. ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಇಲ್ಲದೆ ಇದ್ದರೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಅಪಾಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಅನಿಲವು ಸಸ್ಯ ಜೀವನಕ್ಕೂ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ನೀರಿನ ಉಗೆ :

ನೀರಿರುವ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಹಿಮದ ಕರಣೆಯನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಾದಮೇಲೆ, ಬೀಕರಿನ ಹೊರ ಮಗ್ಗುಲಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಹನಿಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಈ ಹನಿಗಳು, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಉಗೆಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದುವುಗಳು. ಮಂಜು, ಹಿಮ ಮತ್ತು ಇಬ್ಬನಿಯ ರೂಪಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಉಗೆಯ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತವೆ . ಇದೇ ಮೇರೆಗೆ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ, ಅದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಒದ್ದೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಉಗೆ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆಯೆಂಬ ಮಾತನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸಿಕೊಡುತ್ತವೆ ನೀರಿನ ಉಗೆ ಮೋಡಗಳ ರಚನೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತ ಕೊನೆಗೆ ಮಳೆ, ಮಂಜಾದ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇದು ವಾತಾವರಣದ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುತ್ತದೆ

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

ಕಡಿದಾದ ಹರಿವಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ, ಕೆಲವು ಹೊತ್ತಿನ ವರೆಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿರಿ. ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನ ಮೇಲು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ತೆಳುವಾದ ನೊರೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದ ಇದು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಅದು ಅಸದ್ರವ್ಯವಾದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗಿದೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೆಲೆಸಿರುತ್ತದೆ ಯೆಂಬುದು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಹೊಳೆದುಬರುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆ.

ಗಾಳಿ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಕವಾಗಿರದೆ ಕೇವಲ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ

ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಸಂಗತಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಬಹುದು. (೧) ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ತೂಕದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸರಾಸರಿ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿರುತ್ತವೆ ಗಾಳಿಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲಗಳು ಸರಿಸುಮಾರು ೧ : ೪ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆಯಾದರೂ ಬೇರ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಮಾದರಿ ಗಾಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಶುದ್ಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

(೨) ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ೪ . ೧ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ಕೃತ್ರಿಮ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೃತ್ರಿಮ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಗುಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕೃತ್ರಿಮ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸು

ವಾಗ ಆ ಗಾಳಿಯ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಶಾಖವು ಹೀರುವುದಾಗಲಿ ವಿಕಾಸವಾಗಲಿ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಳಿ ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತಕ ಮಾತ್ರವಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

(೩) ಆಕ್ಸಿಜನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕರಗುವ ಅನಿಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕರಗಿಸಿ, ಶಾಖಕೊಟ್ಟು, ಅದರಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದರೆ, ಇಂತಹ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆಂಬುದು ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಕ ಮಾತ್ರವಾಗಿದ್ದರೆ ನೀರಿನ ದ್ರವವು ತನ್ನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ

(೪) ಗಾಳಿಯ ಅವಯವಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪನೆ, ದ್ರವೀಕರಣ ಮತ್ತು ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಭೌತ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಲ್ಲಿನ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಅಂತಹ ಯಾವ ವಿಧಾನದಿಂದಲಾದರೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾರೆವು.

(೫) ದ್ರವ ರೂಪದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಿದರೆ ತೀವ್ರಲುಗೆಯಾಗುವ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಹೊರ ಹೊರಟಂತೆಲ್ಲ, ದ್ರವವು ಆಕ್ಸಿಜನಿನಿಂದ ಸಬಲವಾಗುತ್ತ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಈ ಪ್ರಕಾರ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನುಗಳನ್ನು ಆಂಶಿಕ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಗಾಳಿ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಕ ಮಾತ್ರವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಇಡಿಯಾಗಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣಗೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿತ್ತು.

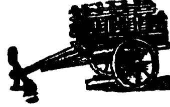
ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪಟುಭಾಗ ಮತ್ತು ಜಡಭಾಗಗಳಿವೆಯೆಂದು ತೋರಿಸಲು, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೨) 'ಗಾಳಿ ಒಂದು ಶುದ್ಧ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ' ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಲವು ಸಂಗತಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿರಿ

(೩) ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನ ಉಗಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ತೋರಿಸಬಹುದು ?

(೪) ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಅವಯವಗಳು ಯಾವುವು ? ಅವುಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವಿರಿ ? ಗಾತ್ರದ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯ ಸರಾಸರಿ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರಿ



ಅಧ್ಯಾಯ ೧೨.

ಅಮೋನಿಯ

(ಸೂತ್ರ NH_3)

ಚರಿತ್ರೆ: ಕ್ರಿ. ಶ ೧೭೭೪ ರಲ್ಲಿ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲಿ ಎಂಬಾತನು, ಸಾಲ್ ಅಮೋನಿಯೆಕ್ (Sal Ammoniac) ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟು ಅಮೋನಿಯ ಅನಿಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು. ಮತ್ತು ಅದನ್ನು "ಕ್ಷಾರವುಳ್ಳ ಗಾಳಿ" ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದನು.

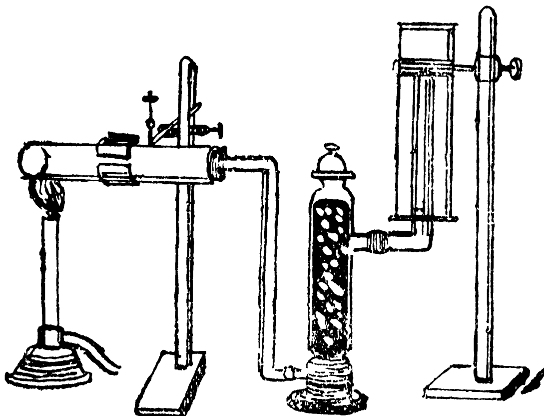
ಅಸ್ತಿತ್ವ:

ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ನೀರುಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ ಇದು, ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೂತ್ರಾಲಯ ಹಾಗು ಶೌಚಕೂಪಗಳ ಸುತ್ತುಮುತ್ತು ಅಮೋನಿಯದ ವಾಸನೆ ಹರಡಿರುತ್ತದೆ. ನೈಟ್ರೇಟನಂತೆ ಮಳೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೇಟುಗಳಂತೆ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲೂ ನೆಲೆಸಿರುತ್ತದೆ

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ವಿಧಾನ:

ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಅಮೋನಿಯಂ ಲವಣಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಕ್ಷಾರದೊಡನೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟು ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್

ಮತ್ತು ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣದ ಪುಡಿ ಇಲ್ಲವೆ ಅರಳಿದ ಒಣ ಸುಣ್ಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಶಾಖ ಕೊಟ್ಟು ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ ೨೦

ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಅದರ ಎರಡರಷ್ಟು ತೂಕದ ಅರಳಿದ ಒಣ ಸುಣ್ಣದೊಡನೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿರಿ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಆಧಾರ ಸ್ತಂಭಕ್ಕೆ ಚಿತ್ರ ೨೦. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿರಿ ಪ್ರನಾಳದಿಂದ ಹೊರಬೀಳಲು ಅನಿಲಕ್ಕೆ ದ್ವಾರವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ಶಾಖಕೊಡಿರಿ ಆಗ ಅಮೋನಿಯ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣದೊಳಗಿಂದ ಹಾಯಿಸಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕೆಳ ಮುಖದಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಮಾಡಿ ಶುಷ್ಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.



(೧) $2NH_4Cl + CaO = 2NH_3 + CaCl_2 + H_2O$

$2NH_4Cl$	CaO	$2NH_3$	$CaCl_2$	H_2O
ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ)	ಅಮೋನಿಯ	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	ನೀರು



$$(೨)\ 2NH_4Cl + Ca(OH)_2 = 2NH_3 + CaCl_2 + 2H_2O$$

ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾ ಅಮೋನಿಯ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ನೀರು
ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಕ್ಸೈಡ್(ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ) ಕ್ಲೋರೈಡ್

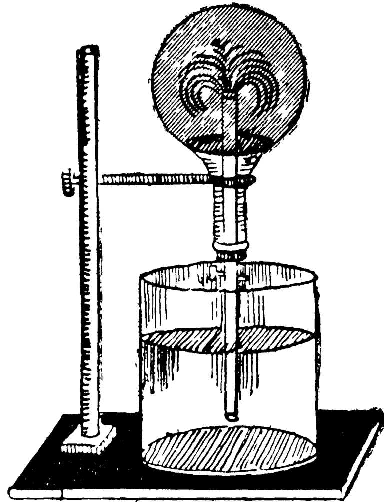
ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಶೋಷಿಸಬಹುದು. ಅದನ್ನು ಪ್ರಬಲವಾದ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಶೋಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಅಮೋನಿಯದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಅಮೋನಿಯಾಂ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪಾದರಸದ ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟದಿಂದಾಗಲಿ, ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕೆಳಮುಖದಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರಮಾಡಿ ಆಗಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು.

ಭೌತಗುಣಧರ್ಮಗಳು.

ಅಮೋನಿಯಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಂದು ಕಟುವಾದ ವಾಸನೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದರ ರುಚಿ ಸಾಬೂನಿನಂತೆ. ಗಾಳಿಗಿಂತ ಹಗುರವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಅಮೋನಿಯ ತುಂಬಿದ ಜಾಡಿಯ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯಿರುವ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಾದ ಮೇಲೆ ಅಮೋನಿಯ ಅನಿಲವು ಮೇಲಿನ ಜಾಡಿಯೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ಲಿತಮಸ್ ಕಾಗದದಿಂದ ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ದ್ರವೀಕರಿಸಬಹುದು. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಒಂದು ಕ್ಷಾರೀಯ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿಲುಮೆಯ ಪ್ರಯೋಗ.

ಅಮೋನಿಯದಿಂದ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತುಂಬಿದ ದುಂಡುತಳವಿರುವ ಹೂಜಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೆಂಡಿನಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ, ಅದರೊಳ


ಚಿತ್ರ ೨೧

ಂದ ಒಂದು ನಾಳವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ. ನಾಳದ ತುದಿಚಿತ್ರ ೨೧. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕೆಂಪು ಲಿತಮುಸಿನ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿಅದ್ದುವಹಾಗೆ ಹೂಜಿಯನ್ನು ಬೋರಲಿಡಿರಿ. ಈಥರಿನಿಂದ ಹೂಜಿಯನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಅಮೋನಿಯ ಸಾಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥಳವನ್ನು ತೆರವು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಾಳದಲ್ಲಿ ನೀರು ಏರುತ್ತದೆ ನೀರಿನ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳು ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಅನಿಲವನ್ನು ಕರಗಿಸಿದರೆ, ಮತ್ತಷ್ಟು ಸ್ಥಳ ತೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೂಡಲೆ ನೀರು ಕಾರಂಜಿಯಂತೆ ಪುಟಿದು ಹೂಜಿಯೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆದಾಗ ಲಿತಮುಸಿನ ದ್ರಾವಣವು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಿಂದ ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಅಮೋನಿಯವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹುವಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆಂದೂ ದ್ರಾವಣವು ಕ್ಷಾರೀಯವಾಗಿದೆಯೆಂದೂ ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

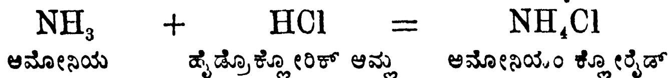
ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು.

(೧) ಅಮೋನಿಯ ದಹ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ, ದಹನಾನುಕೂಲಿಯೂ ಅಲ್ಲ.

ಅಮೋನಿಯ ತುಂಬಿದ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿ ಅದರ ಮುಖದ ಹತ್ತಿರ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಒಯ್ಯಿರಿ. ಅಮೋನಿಯ ಅನಿಲವು ಉರಿಯದೆ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ನಂದಿಸುತ್ತದೆ.

(೨) ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಅಮ್ಲದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದಟ್ಟವಾದ ಧೂಮಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಗಾಜಿನ ಬಿಲ್ಲೆಯಿಂದ ಜಾಡಿಯ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿರಿ. ಉಳಿಯುವ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿಬಿಟ್ಟು ಅಮೋನಿಯ ಅನಿಲದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಜಾಡಿಯ ಮೇಲೆ ಬೋರಲು ಹಾಕಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿರಿ. ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದಟ್ಟವಾದ ಬಿಳಿಯ ಧೂಮಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಎರಡೂ ಜಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ



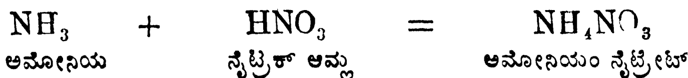
$$NH_3 + HCl = NH_4Cl$$

ಅಮೋನಿಯ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಅಮ್ಲ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್

(೩) ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಹಸರುಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಅಮೋನಿಯ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಮಿಶ್ರಣವು ಸ್ಫೋಟಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕ್ಷಾರೀಯ, ಕೆಂಪು ಲಿಟಮಸಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ

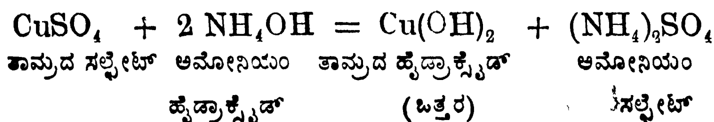
(೪) ಅಮ್ಲಗಳನ್ನು ತಟಸ್ಥೀಕರಿಸಿ ಅಮೋನಿಯಂ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



$$NH_3 + HNO_3 = NH_4NO_3$$

ಅಮೋನಿಯ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಅಮ್ಲ ಅಮೋನಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್

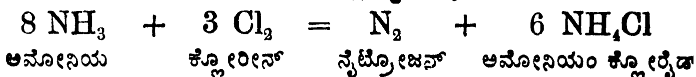
(೫) ಅನೇಕ ಲೋಹಗಳ ಲವಣಗಳ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಆಯಾ ಲೋಹಗಳ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡುಗಳು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತವೆ.



$$CuSO_4 + 2\,NH_4OH = Cu(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4$$

ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ತಾಮ್ರದ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (ಒತ್ತರ) ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್

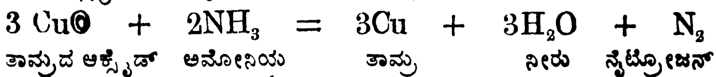
(೬) ಶಾಖ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬಹುದು. ಇದರೊಡನೆ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುವುದರಿಂದ, ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕಾರ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಮಿಕ್ಕ ಅಮೋನಿಯದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



$$8\,NH_3 + 3\,Cl_2 = N_2 + 6\,NH_4Cl$$

ಅಮೋನಿಯ ಕ್ಲೋರೀನ್ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್

(೭) ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಕೆಂಪಗೆ ಕಾಯಿಸಿದ ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಆಯಾ ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.



$$3\,CuO + 2NH_3 = 3Cu + 3H_2O + N_2$$

ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಮೋನಿಯ ತಾಮ್ರ ನೀರು ನೈಟ್ರೋಜನ್

ಗುರುತಿಸುವುದು.

(೧) ನೆಸ್‌ಲರ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ. (ಮರ್ಕ್ಯೂರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಅಯೊಡೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ನೆಸ್‌ಲರ್ ದ್ರಾವಣವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.)

(೨) ಕೆಂಪು ಲಿತಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಲಿತಮಸನ್ನು ಅರಿಷಣಗೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ.

(೩) ಇದರ ವಾಸನೆ ಕಟುವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು.

ದ್ರವೀಕರಣಮಾಡಿದ ಅಮೋನಿಯವು ಹಿಮವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಶೈತ್ಯಕಾರಿಯಂತೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್,

ಅಮೋನಿಯಂ ಲವಣ, ಕೃತ್ರಿಮ ಗೊಬ್ಬರ, ಮತ್ತು ಔಷಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹ ಇದರ ಉಪಯೋಗವುಂಟು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು?

(೨) ಅಮೋನಿಯದ ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೩) ಅಮೋನಿಯವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹುವಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆಂದೂ, ದ್ರಾವಣವು ಕ್ಷಾರೀಯವಾಗಿದೆಯೆಂದೂ ತೋರಿಸಲು ನೀವು ಯಾವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?

(೪) ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ? ಇದೊಂದು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯೆಂದು ತೋರಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ



ಅಧ್ಯಾಯ ೧೩

ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

(ಸೂತ್ರ HNO_3.)

ಚರಿತ್ರೆ:— ಗೆಬರ್ ಎಂಬಾತನು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್, ನೈಟರ್ ಮತ್ತು ಪಟಿಕದ ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ಪಡೆದನು. ಗ್ಲಾಬರನೆಂಬವನು ಇದನ್ನು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೈಟರ್ ಇವುಗಳ ಭಟ್ಟಿಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದನು. ಲವಾಜಿಯೆ ಎಂಬಾತನು ಈ ಆಮ್ಲವು ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಸಂಯುಕ್ತಕವೆಂದು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿದನು

ಅಸ್ತಿತ್ವ:

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಈ ಆಮ್ಲವು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಪೆಟ್ಲುಪ್ಪು ಮತ್ತು ನೈಟರುಗಳಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೇಟನಂತೆ ನೆಲೆಸಿರುತ್ತದೆ.

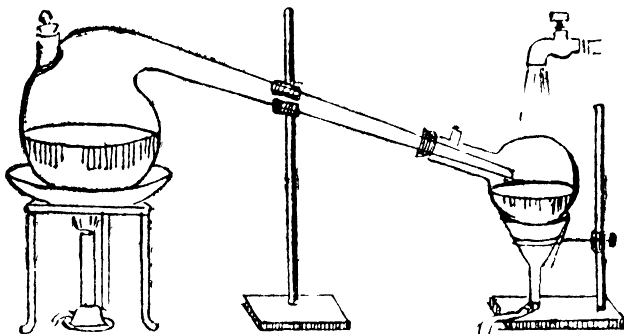
ತಯಾರಿಕೆ:

(೧) **ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಧಾನ.** ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ನೈಟ್ರೋಜನ್, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ರೂಪಾಂತರವಾಗುವುದು ಹೀಗೆ:— ಮಿಂಚು ಮಿಂಚಿದಾಗ ವಿಶೇಷಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಶಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿ, ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಮೊದಲು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅನಿಲವು ಮತ್ತಷ್ಟು ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಸೇರಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡಿ

ನಲ್ಲಿ ರೂಪಾಂತರವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತೆರನಾಗಿ ತಯಾರಾದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ತೇವದೊಡನೆ ಬೆರೆತರೆ, ಹುಟ್ಟುವ ಆಮ್ಲ ವೇ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಿಂಚು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮಿಂಚುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಮಳೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಸೇರಿ ಕೊಂಡು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

(೨) ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ವಿಧಾನ:

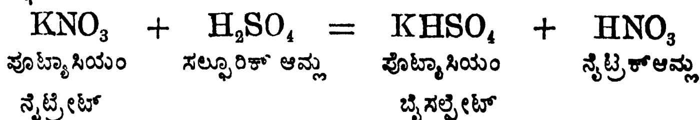
ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ ೨೨

ಉದ್ದ ಕತ್ತುಳ್ಳ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ, ಸಮಾನ ತೂಕದ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಚಿತ್ರ ೨೨. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಹೂಜಿಯ ಕತ್ತನ್ನು, ತಣ್ಣನೆ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಮತ್ತೊಂದು ಸಣ್ಣ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಶಾಖಕೊಡಿರಿ. ನೈಟರ್, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲವು ಭಟ್ಟಿಗೊಂಡು ಪಕ್ಕದ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರ

ವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದ್ದ ಕತ್ತಿನ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಬೈ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.



$$KNO_3 + H_2SO_4 = KHSO_4 + HNO_3$$

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಬೈಸಲ್ಫೇಟ್ ನೈಟ್ರಿಕ್ಆಮ್ಲ

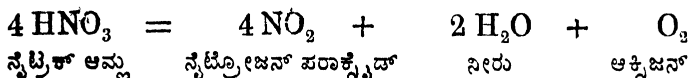
ಮೇಲಿನಂತೆ ದೊರೆತ ಆಮ್ಲವು ಶುದ್ಧವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲಿ ನೀರು, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. (ಅವರಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಕೂಡಿರುವುದರಿಂದ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಬಂದಿರುತ್ತದೆ) ಇಂತಹ ಅಶುದ್ಧ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ಆಮ್ಲ ದೊಡನೆ ಭಟ್ಟಿಮಾಡಿ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪೂರ್ತಿ ನೀರನ್ನೂ, ಗಾಳಿಯ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಸಂಚಾಲನೆಯಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡನ್ನೂ, ತೆಗೆದುಹಾಕಬಹುದು.

ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು.

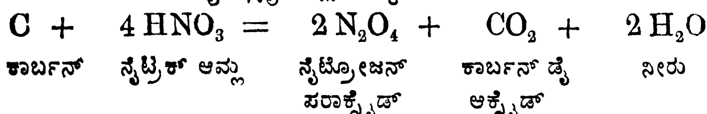
ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ, ಧೂಮಬಿಡುವ ಮತ್ತು ಜಲಾಕರ್ಷಕವಾದ ಆಮ್ಲವಾಗಿದೆ. ಭಾಗಶಃ ವಿಭಜನೆಯೊಡನೆ ೮೬°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕುದಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ವಾಸನೆ ಕಟು, ಮತ್ತು ರುಚಿ ಹುಳಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಮಿಶ್ರಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು.

ಶುದ್ಧ ಆಮ್ಲವು ತನ್ನ ಕುದಿಯುವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಭಾಗಶಃ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ೨೬೦°C ವರೆಗೆ ಶಾಖ ಕೊಟ್ಟರೆ ಇದು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ನೀರು, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನುಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.



ಇದರಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಆಮ್ಲವು ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಬೇಗನೆ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದು ಉತ್ತಮ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಬಿಸಿಮಾಡಿದ ಇದ್ದಲಿನ ಪುಡಿಯ ಮೇಲೆ, ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ಬಲವಾದ ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದ್ದಲು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಉರಿದು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದತ್ತದೆ.



ಈ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟಿನಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಅಯೊಡೀನನ್ನು ಕುದಿಸಿದರೆ ಅಯೊಡೀನಿನ ಉತ್ಕರ್ಷಣವಾಗಿ ಅಯೊಡಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡಿನಿಂದ ಅಯೊಡೀನನ್ನು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ. ಶುಷ್ಕ ಮತ್ತು ಬಿಸಿಮಾಡಿದ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಪುಡಿಗೆ ಅಥವಾ ಹುಲ್ಲು ಕಡ್ಡಿಗೆ ಈ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಉರಿಹತ್ತುತ್ತದೆ ಸಲ್ಫ್ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿರುವಾಗ ಇದು ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿ ಫೆರಿಕ್ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಸ್ವತಃ ತಾನು ಅಪಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ನೆಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

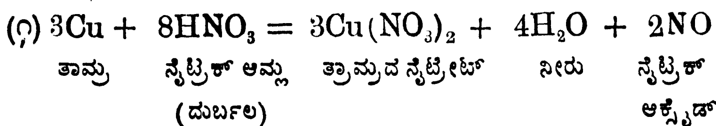
ಇದು ಚರ್ಮವನ್ನು ಬಹಳ ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ ಈ ಆಮ್ಲವು ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ತೀವ್ರವಾದ ಗಾಯ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ವಿರುವಾಗ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಅರಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಬಹಳ ಸ್ಫೋಟಕವಾದ ತುಪಾಕಿ ದೂದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ

ಧೂಮ ಬಿಡುವ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಟರ್ಪೆಂಟೈನನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ, ಟರ್ಪೆಂಟೈನ್ ಧಗ್ಗನೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

ಲೋಹಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಯೆ.

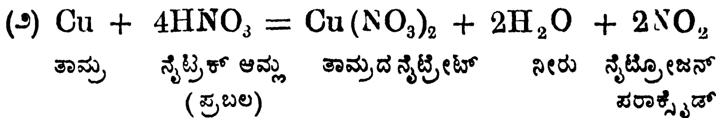
ಈ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಪ್ರಬಲ ನೀರು (Aqua fortis) ಎಂದೂ ಹೆಸರು. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು, ಬಂಗಾರ, ಪ್ಲ್ಯಾಟಿನಂ, ಇರೀಡಿಯಮ್ಮುಗಳ ಹೊರತು ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಲೋಹಗಳೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಲೋಹವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿದರೆ, ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಆಮ್ಲದ ಲವಣವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿಯಮ. ಆದರೆ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆ ಬೇರೆ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಜುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಲೋಹದೊಡನೆ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿದಾಗ, ನಮಗೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಲೋಹದೊಡನೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಆಮ್ಲವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿದರೆ (೧) ಲೋಹದ ನೈಟ್ರೇಟ್ (೨) ನೀರು (೩) ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಅಥವಾ ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಅಥವಾ ಅಮೋನಿಯ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಲೋಹಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಟಿನ್ (ತವರ) ಮತ್ತು ಏಂಟಿಮೊನಿಗಳು ಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ಉಳಿದುವುಗಳು ನೈಟ್ರೇಟುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ತಣ್ಣಗಿರುವ ದುರ್ಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ತಾಮ್ರದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ನೈಟ್ರೇಟ್, ನೀರು ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗಿನ ಪ್ರಬಲ ಆಮ್ಲವು ತಾಮ್ರದ ನೈಟ್ರೇಟ್, ನೀರು ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.



(೧) $3Cu + 8HNO_3 = 3Cu(NO_3)_2 + 4H_2O + 2NO$

ತಾಮ್ರ — ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (ದುರ್ಬಲ) — ತಾಮ್ರದ ನೈಟ್ರೇಟ್ — ನೀರು — ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್



(೨) $Cu + 4HNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2H_2O + 2NO_2$

ತಾಮ್ರ   ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (ಪ್ರಬಲ)   ತಾಮ್ರದ ನೈಟ್ರೇಟ್   ನೀರು   ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್

ತಣ್ಣಗಿನ ದುರ್ಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಜಿಂಕಿನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಅಮೋನಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಿಸಿಮಾಡಿದ ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಪಾದರಸದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ಪಾದರಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ದ್ರವರಾಜ

ಎಂತಹ ಪ್ರಬಲವಾದ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಲಿ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಲಿ, ಬಂಗಾರ ಮತ್ತು ಪ್ಲ್ಯಾಟಿನಮಿನಂತಹ ಲೋಹಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನೂ ನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇವೆರಡರ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಈ ಲೋಹಗಳು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಕರಗುತ್ತವೆ. ಲೋಹಗಳಿಗೆ ರಾಜನಂತಿರುವ ಬಂಗಾರವನ್ನು ೧ ೩ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಇವೆರಡರ ಮಿಶ್ರಣವು ಕರಗಿಸುತ್ತದೆ ಯಾದ ಕಾರಣ ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ದ್ರವರಾಜನೆಂದು ಸಂಕೇತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಗುರುತಿಸುವುದು.

(೧) ನೀಲಿ ಲಿತಮುಸಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಒಂದು ಹನಿ ಯನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪಾಗುತ್ತದೆ

(೨) ನೀಲಿಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಈ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ಬಣ್ಣ ಕೂಡಲೆ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ

(೩) ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಾಮ್ರದ ಚೂರುಗಳ ಸಂಗಡ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ,

ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆ, ಇವುಗಳುಳ್ಳ ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

(೪) ಕಂದು ಉಂಗುರದ ಪರೀಕ್ಷೆ.

ಯಾವುದಾದರೊಂದು ನೈಟ್ರೇಟನ್ನು ಫೆರಸ್‌ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳೊಡನೆ ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ದೊರೆಯುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಪ್ರನಾಳದ ಒಳಗೋಡೆಗುಂಟ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹಾಕಿದರೆ, ಎರಡೂ ದ್ರವಗಳು ಬೆರೆಯುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಒಂದು ತೆರನ ಉಂಗುರವು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಇಲ್ಲವೆ ಕಲಕಿದರೆ ಉಂಗುರ ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಲೋಹಗಳಿಗೆ ದ್ರವಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಹಿತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಮೇಲೆ ಹೆಸರು ಇಲ್ಲವೆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ, ನೈಟ್ರೇಟುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಬಣ್ಣಗಾರಿಕೆ, ಸ್ಫೋಟಕ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ, ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅತಿ ದುರ್ಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಔಷಧ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಚಕ್ರ :

ದ್ವಿದಳ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಗ್ರಂಥಿಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಜೀವಾಣುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ನೈಟ್ರೋಜನನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನೇರವಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದ ಸಸ್ಯಗಳು, ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ

ತಯಾರಾದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ನೈಟ್ರೋಜನವುಳ್ಳ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆನಂತರ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೊಳೆಯುವುದರಿಂದ ಅಮೋನಿಯ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಈ ಅಮೋನಿಯದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಜೀವಾಣುಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸಲ ಹುಟ್ಟಿದುದಲ್ಲದೆ ಈಗ ಎರಡನೆಯ ಸಲ ಲಭಿಸಿ ಅದರ ಒಂದು ಭಾಗವು ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಾಂತರಿಸುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ನೈಟ್ರೋಜನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಜೀವಾಣುಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮತ್ತು ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೨) ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯೆಂದು ತೋರಿಸಲು ಎರಡುಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೩) ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಲೋಹಗಳೊಡನೆ ಯಾವ ರೀತಿ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ? ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ತಾಮ್ರದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿದಾಗ ಯಾವ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?

(೪) ನೈಟ್ರಿಕ್ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೇಟುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ? ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೫) ದ್ರವರಾಜವೆಂದರೇನು? ಇದು ಏತಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ?

ಅಧ್ಯಾಯ ೧೪.

ಕ್ಲೋರೀನ್

(ಸಂಕೇತ Cl)

ಚರಿತ್ರೆ: ಫ್ಲೋರೀನ್, ಕ್ಲೋರೀನ್, ಬ್ರೋಮೀನ್ ಮತ್ತು ಅಯೊಡೀನ್ ಇವು ಒಂದೇ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದುವುಗಳು ಇವುಗಳ ವಂಶಕ್ಕೆ "ಹೆಲೊಜನ್ಸ್" ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. (Hals ಎಂದರೆ ಸಮುದ್ರದ ಲವಣಗಳು, genas ಎಂದರೆ ಹುಟ್ಟಿಸುವುವು). ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ಷೀಲ್ ಎಂಬಾತನು ಮೊದಲು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು.

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಈ ವಸ್ತು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳೊಡನೆ ಸಂಯುಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉಪ್ಪು, ಸಿಲ್ವೈನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್‍ನಲೈಟನಂತಹ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

ತಯಾರಿಕೆ : ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಅಥವಾ ಉತ್ಕರ್ಷಣದಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿಭಜನೆಯಿಂದ :

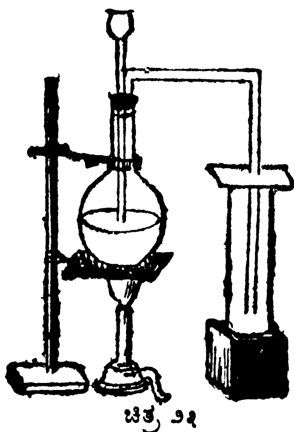
ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರುಮಾಡಿದ ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ವಿಭಜಿಸಿದರೆ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನುಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ.

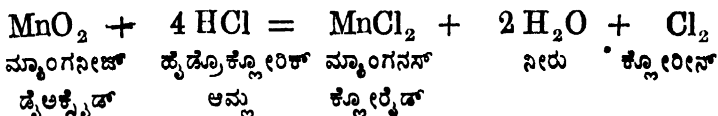
ಉತ್ಕರ್ಷಣದಿಂದ :

ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಗಾಳಿ, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್‌ಮ್ಯಾಂಗನೇಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳಿಂದ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿ ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ವಿಧಾನ

ಒಂದು ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ ಹಾಕಿ ಚಿತ್ರ ೨೩. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ, ಅದಕ್ಕೆ ನಿರ್ಗಮನಾಳ ಮತ್ತು ಲಾಳಿಕೆನಾಳಗನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಲಾಳಿಕೆನಾಳದ ತುದಿ ಮುಳುಗುವಂತೆ ಲಾಳಿಕೆನಾಳದ ಮುಖಾಂತರ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸುರುವಿರಿ. ಈಗ ಒಂದು ಕಡು ಬೂದುಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣವು ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಹೂಜಿಯನ್ನು ಜಲ್ಲಡಿಯ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಹೊರಡುತ್ತದೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಮೇಲುಮುಖವಾಗಿ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಮಾಡಿ ಅನಿಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.


ಚಿತ್ರ ೨೩



$$MnO_2 + 4HCl = MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$$

ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ | ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ | ಮ್ಯಾಂಗನಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ | ನೀರು | ಕ್ಲೋರೀನ್

ಸೂಚನೆ :

(೧) ಮೇಲಿನಂತೆ ಪಡೆದ ಕ್ಲೋರೀನಿನಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್‌ಮ್ಯಾಂಗನೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ U–ನಾಳದಲ್ಲಾಗಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ತೊಳೆವ ಸೀಸೆಯೊಳಗಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಾಗಲಿ ಹಾಯಿಸಬೇಕು. ಈ ಎರಡನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಇವೆರಡೂ ತೊಳೆವ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ದ್ರಾವಣವು ಕ್ಲೋರೀನಿನಿಂದ ಬೇಗನೆ ಪರ್ಯಾಪ್ತಹೊಂದಿದ ಬಳಿಕ ಉಳಿಯುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಹೊರ ಹೊರಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕರಗುವ ಗುಣವಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ.

(೨) ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಮೇಲೆ ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಕ್ರಿಯೆ ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ತಣ್ಣಗಿರುವಾಗ ರೂಪುಗೊಂಡ ಗಟ್ಟಿಬೂದುಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿದರೆ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತದೆ.

(೩) ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಒಂದೇ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಲ್ಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್‌ಮ್ಯಾಂಗನೇಟ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್ ಮೊದಲಾದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಿಂದ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಬಹುದು.

(೪) ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್‌ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಆ ಮೂಲಕ ಕ್ಲೋರಿನನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು

ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಿಂದಲೂ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಂತಹ ಲೋಹದ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು

ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇವುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಶಾಖಕೊಡಿರಿ. ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಕ್ಲೋರೈಡಿನಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಬೇರ್ಪಟ್ಟ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನಿಂದ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅನಿಲವನ್ನು ಮೇಲಿನಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು.

ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

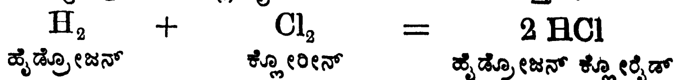
ಕ್ಲೋರೀನ್ ಹಸುರುಹಳದಿ ಮಿಶ್ರವಾದ ಬಣ್ಣದ ಅನಿಲ. ಇದು ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭಾರವಾಗಿದೆ, ಅಲ್ಲದೆ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಕಟುವಾಸನೆಯುಳ್ಳದಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿಷಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ದ್ರವೀಕರಿಸಬಹುದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

೧. (ಅ) **ಹೈಡ್ರೋಜನಿನೊಡನೆ ಇದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಮಿತ್ರತ್ವವಿದೆ.**

ಸಮಾನ ಗಾತ್ರದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿ. ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿ ಅರಿವೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿ ಪ್ರನಾಳದ ಬಾಯಿಯ ಹತ್ತಿರ ಒಂದು ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಒಯ್ಯಿರಿ. ಅನಿಲಗಳು ಅತಿ ಸ್ಫೋಟಕದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುತ್ತವೆ.

(ಆ) ಕ್ಲೋರೀನ್ ಇರುವ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ, ಉರಿಯುವ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಧಾರೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಉರಿಯತೊಡಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಧೂಮಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವೆ.



$$H_2 + Cl_2 = 2\,HCl$$

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್

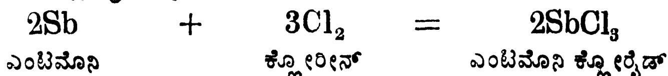
(ಇ) ಕ್ಲೋರೀನು ತುಂಬಿದ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ, ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಮೇಣಬತ್ತಿ ಮಂದಗೆಂಪಾದ ಹೊಗೆಯ ಜ್ವಾಲೆಯೊಡನೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಮೇಣಬತ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನೊಡನೆ ಕ್ಲೋರೀನು ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಬನ್ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

(ಈ) ಟರ್ಪೆಂಟೈನಿನಲ್ಲಿ ಸೋಸುಕಾಗದವನ್ನು ತೋಯಿಸಿ, ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಟರ್ಪೆಂಟೈನಿಗೆ ಉರಿಹತ್ತಿ ಕಾಡಿಗೆ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವು ಹೊರಡುತ್ತದೆ.

೨. **ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಇಲ್ಲದೆ ಉರಿಯುವುದು :**

ಇದು ಫಾಸ್ಫೊರಸ್, ಎಂಟಿಮೊನಿ, ತಾಮ್ರ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ದಾಹಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬೆಂಬಲಕೊಡುತ್ತದೆ.

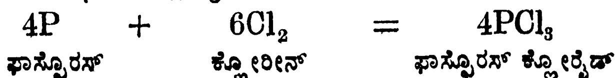
(ಅ) ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಎಂಟಿಮೊನಿಯ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಇದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಣವು ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಾಗ ಹೊಳಪಿನ ಕಿಡಿಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತ ಕ್ಲೋರೀನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ.



$$2Sb + 3Cl_2 = 2SbCl_3$$

ಎಂಟಿಮೊನಿ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಎಂಟಿಮೊನಿ ಕ್ಲೋರೈಡ್

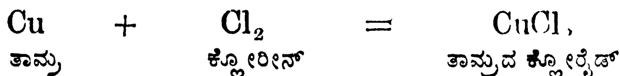
(ಆ) ಚಮಚೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ರಂಜಕವನ್ನಿಟ್ಟು ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ ರಂಜಕವು ಮೊದಲು ಕರಗಿ ಅನಂತರ ಉರಿದು ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.



$$4P + 6Cl_2 = 4PCl_3$$

ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್

(ಇ) ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ರೇಕುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ರೇಕುಗಳು ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಬಲವಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತವೆ.



೩. ಕ್ಲೋರೀನ್ ಉತ್ತಮ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿದೆ :

(೧) ಫೆರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಯೋಗಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಫೆರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದಿ ಫೆರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

(೨) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನಲ್ಲಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದರೆ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದಿ ಗಂಧಕದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

(೩) **ತೇವವಿರುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನೇ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ.** ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಈ ಗುಣಧರ್ಮವು ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನೊಡನೆ ತನ ಸಂಯೋಗಶಕ್ತಿಯ ಮತ್ತು ಸದ್ಯೋಜಾತ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕಾರ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಸ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣನಾಶಕ ಗುಣದಿಂದ ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು.

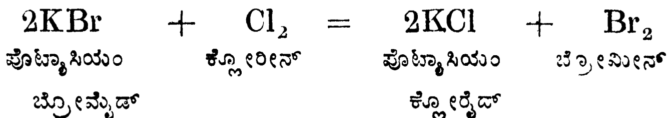
ಕ್ಲೋರೀನಿನಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣನಾಶಕ ಕ್ರಿಯೆ :

ಶುಷ್ಕ ಕ್ಲೋರೀನಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಕೆಲವು ಜಾಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಒಣಗಿದ ಹಸುರು ಎಲೆ, ಒಣಗಿದ ಕೆಂಪು ಹೂ, ಕೆಂಪುಬಟ್ಟೆಯ ಚಿಂದಿ, ಒರೆಯುವ ಮಸಿಯನ್ನು ಲೇಪಿಸಿ ಒಣಗಿಸಿದ ಅಥವಾ ಕರಿ ಪೆನ್ಸಿಲಿನಿಂದ ಒರೆದ ಒಂದು ಅಚ್ಚುಹಾಕಿದ ಕಾಗದದ ತುಂಡು,—ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಒಂದೊಂದು ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಇವುಗಳ ವರ್ಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಅನಂತರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಹಾಕಿ, ಆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒದ್ದೆ ಮಾಡಿರಿ. ಈಗ ಆ ವಸ್ತುಗಳ ಬಣ್ಣ ಹೋಯಿತು. ಆದರೆ ಮುದ್ರಿಸಿದ

ಅಕ್ಷರಗಳು ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಿಲಿನ ಬರೆಹಗಳು ಮಾತ್ರ ಬದಲಾಯಿಸಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ನಮಗೆ ಕಂಡುಬರುವುದೇನೆಂದರೆ.– (೧) ಶುಷ್ಕ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಶುಷ್ಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ, (೨) ವರ್ಣನಾಶಕತೆಗೆ ತೇವವು ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಏಕೆಂದರೆ ಕ್ಲೋರೀನ್ ತೇವದ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಸದ್ಯೋಜಾತ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ. ಸದ್ಯೋಜಾತ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ವಸ್ತುವಿನ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ, (೩) ಹೀಗೆ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣದ ಮೂಲಕ ವರ್ಣವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು (೪) ಕ್ಲೋರೀನ್, ಬರೆಯುವ ಮಸಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾಶಮಾಡಬಲ್ಲುದು. ಆದರೆ ಮುದ್ರಣದ ಮಸಿ ಇಲ್ಲವೆ, ಕರಿಪೆನಿಲಿನ ಬರೆಹಗಳ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲಾರದು ಏಕೆಂದರೆ ಮುದ್ರಣದ ಮಸಿ ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಇರುತ್ತದೆಯಾದುದರಿಂದ ಅದರ ಮೇಲೆ ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

೪. ಇದು ಬ್ರೋಮೈಡ್, ಅಯೊಡೈಡುಗಳಿಂದ ಬ್ರೋಮೀನ್ ಮತ್ತು ಅಯೋಡೀನುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

(ಅ) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಬ್ರೋಮೈಡಿನ ದ್ರಾವಣ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ ಇವೆರಡರ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಹಾಯಿಸಿರಿ. ಬ್ರೋಮೀನ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸಿದರೆ ಬ್ರೋಮೀನ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಅದನ್ನು ಕಂದುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ.



$$2KBr + Cl_2 = 2KCl + Br_2$$

(ಬ) ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಅಯೊಡೈಡಿನೊಡನೆ ಮಾಡಿರಿ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿಗೆ ನೇರಿಲುಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ.

(೫) ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಇದರ ಕ್ರಿಯೆ.

(೧) ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿ ಹಿಮದಿಂದ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದರೆ,

ಕ್ಲೋರೀನ್ ಹೈಡ್ರೇಟ್ ಎಂಬ ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರದ ಸಂಯುಕ್ತಕ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

(೨) ಕ್ಲೋರೀನ್ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ, ಕ್ಲೋರೀನಿನ ನೀರು ಎಂಬ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.

(೩) ಕ್ಲೋರೀನಿನ ನೀರನ್ನು ಬಹಳ ಹೊತ್ತಿನವರೆಗೆ ಇರಿಸಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಕ್ಲೋರೀನ್, ನೀರಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನುಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

೬. ಕ್ಷಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಕ್ರಿಯೆ :

ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ತಣ್ಣಗಿರುವ ದುರ್ಬಲ ಕ್ಷಾರದೊಳಗಿಂದ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಪೊಕ್ಲೋರೈಟಿನ ಮಿಶ್ರಣವೂ ಬಿಸಿಯೂ ಪ್ರಬಲವೂ ಆದ ಕ್ಷಾರದೊಳಗಿಂದ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೇಟುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವೂ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ಷಾರವು ಉಳಿಯುವ ಹಾಗೆ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ದುರ್ಬಲ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ತಣ್ಣಗಿರುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಪೊಕ್ಲೋರೈಟುಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಕ್ಲೋರೀನ್ ಸುಣ್ಣದ ಬಿಸಿನೀರಿನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡುಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ೪೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅರಳಿ ಒಣಗಿದ ಸುಣ್ಣದೊಳಗೆ ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಚೆಲುವೆಪುಡಿ (ಶುಭ್ರಮಾಡುವ ಪುಡಿ) ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ಗುರುತಿಸುವುದು :

(೧) ಹಸುರುಹಳದಿ ಬೆರೆತ ಬಣ್ಣ, ವಿಚಿತ್ರವಾಸನೆ ಮತ್ತು ವರ್ಣನಾಶಕಗುಣಗಳಿಂದ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

(೨) ಇದು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಅಯೊಡೈಡಿನಲ್ಲಿಯ ಅಯೋಡೀನನ್ನು

ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಅಯೊಡೀನ್ ಸರಿಯ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ನೀಲಿಬಣ್ಣ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಚೆಲುವೆಪುಡಿ, ಕ್ಲೊರೊಫಾರ್ಮ್, ಬ್ರೋಮೀನ್, ಕ್ಲೋರೇಟ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ, ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಮಸ್ಟರ್ಡ್ ಅನಿಲ, ಫಾಸ್‌ಜೀನ್ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯುಕ್ತ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ, ಅದುರುಗಳಿಂದ ಬಂಗಾರವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವರ್ಣನಾಶನದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

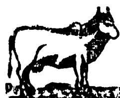
(೧) ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ

(೨) ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಮುಖ್ಯರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ

(೩) ಕ್ಲೋರೀನ್ ದಹನಾನುಕೂಲಿಯೆಂಬುವನ್ನೂ ನೀರಿನ ಸಂಪರ್ಕವಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದು ವರ್ಣನಾಶಕವೆಂಬುದನ್ನೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೪) ತಾಮ್ರ, ನೀರು ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣಗಳೊಡನೆ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಹೇಗೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ ?

(೫) ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ? ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಿರಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ ೧೫

ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

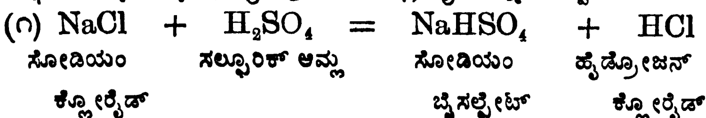
(ಸೂತ್ರ HCl)

ಚರಿತ್ರೆ:— ಸುಮಾರು ೮ ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅರಬಸ್ತಾನದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕರಿಗೆ ದ್ರವರಾಜವೆಂದು ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣವು ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲಿ ಎಂಬಾತನು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು.

ಅಸ್ತಿತ್ವ:— ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲದ ಲವಣಗಳಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ನೆಲೆಸಿರುತ್ತದೆ.

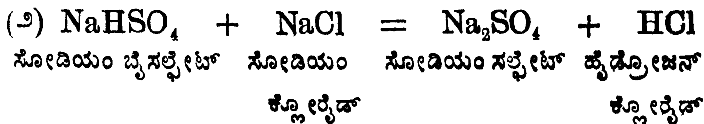
ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ.

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲ)ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಸಲ್ಫೇಟುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಂಪಗೆ ಕಾದ ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನೂ ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನೂ ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



(೧) $NaCl + H_2SO_4 = NaHSO_4 + HCl$

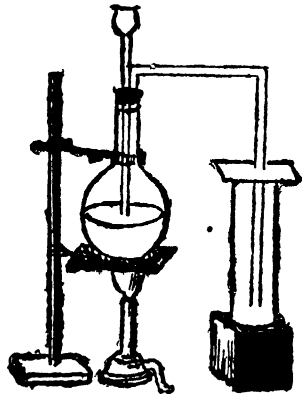
NaCl	H_2SO_4	$NaHSO_4$	HCl
ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಸಲ್ಫೇಟ್	ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್



(೨) $NaHSO_4 + NaCl = Na_2SO_4 + HCl$

ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಸಲ್ಫೇಟ್ | ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ | ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ | ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್

ಪ್ರಯೋಗ.—ಲಾಳಿಕೆನಾಳ ಮತ್ತು ನಿರ್ಗಮನಾಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮುಳುಗುವವರೆಗೆ ಮತ್ತು ಲಾಳಿಕೆನಾಳದ ಬುಡಕ್ಕೆ ತಟ್ಟುವವರೆಗೆ ಲಾಳಿಕೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಬಹು ಬೇಗನೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಅನಿಲವು ಹೊರಡುತ್ತದೆ ಅನಿಲವು ಹಾಗೆಯೆ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಹೂಜಿಯ ಕೊನೆಯನ್ನು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿರಿ. ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ತುಂಬಿದ ತೊಳೆವ ಸೀಸೆಯೊಳಗೆ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಗಾಳಿಯ ಮೇಲುಮುಖ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಅನಿಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕರಗುವುದರಿಂದ ಅನಿಲವನ್ನು ನೀರಿನ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪಾದರಸದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ ೨೪.)



ಚಿತ್ರ ೨೪

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಅನಿಲವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದರೆ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ದ್ರಾವಣವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

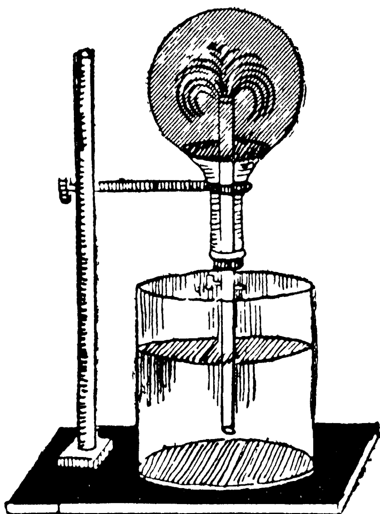
ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿಗೆ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ. ಉಸಿರುಗಟ್ಟಿಸುವ ಕಟುವಾದ ವಾಸನೆ ಇದಕ್ಕಿದೆ ಇದು ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭಾರವಾದುದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ

ಕರಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅನಿಲದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಜಾಡಿಯನ್ನು ನೀರಿರುವ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬೋರಲುಹಾಕಿದರೆ ನೀರು ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಏರುತ್ತದೆ.

ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಲಿತಮುಸಿನ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದೆ

ಚಿಲುಮೆಯ ಪ್ರಯೋಗ.– ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಅನಿಲವು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತುಂಬಿದ ಒಂದು ಹೂಜಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೆಂಡಿನಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ, ಅದರೊಳಗಿಂದ ಒಂದು ನಾಳವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ. ನಾಳದ ತುದಿ ಚಿತ್ರ ೨೫. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ನೀಲಿ ಲಿತಮುಸ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವ ಹಾಗೆ ಹೂಜಿಯನ್ನು ಬೋರಲು ಇಡಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ನೀಲಿ ಲಿತಮುಸ್ ದ್ರಾವಣವು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸಿ ಕಾರಂಜಿಯಂತೆ ಪುಟಿಯುತ್ತ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಲಿತಮುಸಿನ ಬಣ್ಣವು ನೀಲಿಯಿಂದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಚಿಲಮೆಯ ಪ್ರಯೋಗವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ ೨೫

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ದ್ರವಗಾಳಿಯಿಂದ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದ U– ನಾಳದಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಅನಿಲವು ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೊಂದಿ ಹಿಮದಂತೆ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರದ ಘನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಭಟ್ಟಿಮಾಡಿದರೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅನಿಲವು ಹೊರಬಿದ್ದು ದ್ರಾವಣವು ದುರ್ಬಲಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

ಇದರ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ನೀರು ಹೊರಬಿದ್ದು ದ್ರಾವಣವು ಪ್ರಬಲಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು.

(೧) ಶೀವವುಳ್ಳ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವು ಧೂಮಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ

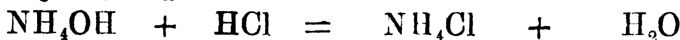
ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವಿರುವ ಜಾಡಿಯ ಬಾಯಿಯ ಮೇಲಿಂದ ಗಾಜಿನ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ತೆಗೆದರೆ ಗಾಳಿಯ ತೇವದ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಅನಿಲವು ಧೂಮಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

(೨) ದಹ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ, ದಹನಾನುಕೂಲಿಯೂ ಅಲ್ಲ

ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವಿರುವ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಬತ್ತಿ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ ಅನಿಲವೂ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

(೩) ಅಮೋನಿಯದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ.

ಅಮೋನಿಯ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ಗಾಜುಗಡ್ಡಿಯನ್ನು ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವು ತುಂಬಿದ ಜಾಡಿಯ ಬಾಯಿಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಿರಿ. ಕಡು ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಧೂಮಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಅನಿಲವು ಅಮೋನಿಯದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



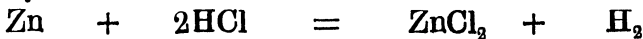
$$NH_4OH + HCl = NH_4Cl + H_2O$$

ಅಮೋನಿಯ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ನೀರು

(೪) ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವು ಅನೇಕ ಲೋಹಗಳೊಡನೆ ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ.

ಜಿಂಕ್ ತುಣುಕುಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ಬಲವಾಗಿ ಶಾಖಕೊಟ್ಟು, ಅದರಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ ಜಿಂಕು, ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರನಾಳದ ಮತ್ತೊಂದು ದ್ವಾರದಿಂದ

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಹೊರಬಿದ್ದು, ಜಿಂಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಶೇಷಾಂಶದಂತೆ ಉಳಿದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.



$$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$$

ಜಿಂಕ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಜಿಂಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್

(೫) ಇದು ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳಿಂದ ಕ್ಲೋರೀನಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

(ಅ) ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೇಟಿನ ಕೆಲವು ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸಿರಿ. ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲವು ಹೊರಡುತ್ತದೆ.

(ಆ) ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇರುವ ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ಶಾಖ ಕೊಟ್ಟು ಅದರಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ. ಪ್ರನಾಳದ ಬಾಯಿಂದ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲವು ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ.

ಗುರುತಿಸುವುದು.

೧) ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ದ್ರಾವಣವು, ಸಿಲ್ವರ್ | ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಒಂದು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿ ಸುತ್ತದೆ ಈ ಒತ್ತರವು ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಬಹು ಬೇಗನೆ ಕರಗುತ್ತದೆ.

೨) ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವು ಅಮೋನಿಯದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದಟ್ಟವಾದ ಬಿಳಿ ಧೂಮ ಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು:– ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರಕದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಲೋರೀನ್, ಲೋಹದ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಫಾಸ್ಫೇಟ್, ಬಣ್ಣಗಳು, ದ್ರವರಾಜ–ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿ ಸುವಲ್ಲಿ, ಈ ಆಮ್ಲವು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಿಂದ ತಯಾರಿ ಸಿದ ಅತಿ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ನೈಟ್ರಿಕ್ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೨) ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು (೧) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು (೨) ಲಿತ ಮಸಿನ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೩) ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ ೧೬.

ಕಾರ್ಬನ್

(ಸಂಕೇತ C)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಕಾರ್ಬನ್ ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತು. ಇದು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿಯೂ, ಸಂಯುಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ನೆಲೆಸಿರುತ್ತದೆ ಮೂಲತಃ ಕಾರ್ಬನ್ ವಜ್ರ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಫೈಟುಗಳಂತಹ ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಸಂಯುಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಾವಯವ (ಪಿಷ್ಟ ಶರ್ಕರೆ, ಪ್ರೋಟೀನ್ ಇತ್ಯಾದಿ) ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೂತು ಹೋದ ಅತಿ ಪುರಾತನ ಕಾಲದ ಅರಣ್ಯಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಇದು ನೂರಕ್ಕೆ ೯೫ ರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಖಡು, ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಅಮೃತಶಿಲೆಯಂತಹ ಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಇದು ಇರುತ್ತದೆ.

ಬಹುರೂಪಗಳು :

ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್, ಗಂಧಕ, ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಕೆಲವು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಆಕಾರಗಳನ್ನು ತಾಳುವ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನುಳ್ಳವು. ಇಂತಹ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಕಾರಗಳ ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಗೆಯವೂ ಇವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಬಗೆಯವೂ ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

ಇಂತಹ ಗುಣಧರ್ಮಗಳಿಗೆ ಬಹುರೂಪದ ಗುಣಧರ್ಮಗಳೆಂದೂ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಕಾರಗಳಿಗೆ ಬಹುರೂಪಗಳೆಂದೂ ಹೆಸರು.

ಉದಾ: ಓಜೋನ್ ಎಂಬುದು ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಬಹುರೂಪ. ವಜ್ರ, ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್, ಇದ್ದಲು ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಕಾರ್ಬನಿನ ಬಹುರೂಪಗಳು. ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ ಅಷ್ಟಮುಖಿ, ಸೂಜಿ, ಮೆದುಗಂಧಕಗಳು ಗಂಧಕದ ಬಹುರೂಪಗಳು.

ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆಯಿಂದಾಗಲಿ, ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ವಿಧಾನದ ಭೇದದಿಂದಾಗಲಿ, ಇಲ್ಲವೆ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಗಳು ನೆಲಸುವುದರ ಬೇರೆ ಬೇರ ಅವಸ್ಥೆಗಳಿಂದಾಗಲಿ, ಇಂತಹ ಬಹುರೂಪಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಕಾರ್ಬನಿನ ಬಹುರೂಪಗಳು :

ಇವು ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರ ಮತ್ತು ಆಕಾರರಹಿತ, ಎಂದು ಎರಡು ತೆರನಾಗಿವೆ.

ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರದ ರೂಪಗಳು ಎರಡು ತೆರನಾಗಿವೆ; (೧) ವಜ್ರ, (೨) ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್. ಇದ್ದಲು, ಗ್ಯಾಸ್ ಕಾರ್ಬನ್, ಕೋಕ್, ಕಾಡಿಗೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಆಕಾರರಹಿತ ಬಹುರೂಪಗಳು.

ವಜ್ರ:

ಇದು ಬಹಳ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ರತ್ನ ಭಾರತದ ಕೆಲವು ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ವಜ್ರಗಳು ಸಿಕ್ಕುತ್ತಿದ್ದುವು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ವಜ್ರದ ಗಣಿಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕೆಯ ಕಿಂಬರ್ಲಿ ಎಂಬ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ವಜ್ರಗಳು ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ವಜ್ರಗಳು ಚಿಕ್ಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೋಪ್, ಕೋಹಿನೂರ್ ಕೂಲಿನನ್ ಎಂಬುವುಗಳು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ವಜ್ರಗಳು.

ಕೃತಕ ವಜ್ರದ ತಯಾರಿಕೆ :

ಮೊಯ್ಸಾ ಎಂಬಾತನು ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೮೯೬ ರಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ವಜ್ರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು. ಕೃತಕ ವಜ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅಂದಿನಿಂದ ಈ ವರೆಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಕೆಂಪಗೆ ಕಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಲನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ತತ್‌ಕ್ಷಣವೇ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಕಾರ್ಬನಿನ ಬಹುಭಾಗವು ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ

ವಜ್ರದ ಕೆಲವು ಕಣಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು .

ಶುದ್ಧವಜ್ರವು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಮತ್ತು ಹೊಳೆಯುವ ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರದ ಘನವಸ್ತು. ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿನವಾದುದು. ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ೩.೫. ಶುಭ್ರ ಪ್ರಕಾಶದ ಎದುರಿಗೆ ಅನೇಕ ಬಣ್ಣಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಕುಣಿಯುವ ಹಾಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಲೋಹದ ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳು ಸೇರುವುದರಿಂದ ವಜ್ರಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ. ಶುದ್ಧವಜ್ರವು ಎಕ್ಸ್‌ರೇಗಳಿಗೆ ಪಾರದರ್ಶಕ, ಕೃತ್ರಿಮ ವಜ್ರಗಳು ಅಪಾರದರ್ಶಕ. ಇದು ಯಾವ ದ್ರವದಲ್ಲಿಯೂ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಶಾಖ-ವಿದ್ಯುತ್ತುಗಳ ನಿರೋಧಕವಾಗಿದೆ. ವಜ್ರಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಮವಾದ ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆತ್ತಿದರೆ, ಅವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತವೆ.

ವಜ್ರವು ಎಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿದು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

(೧) ರತ್ನದಂತೆ ಆಭರಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ, (೨) ಗಾಜು ಕತ್ತರಿಸಲೂ (೩) ಬಂಡೆಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯಲೂ, (೪) ಕಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಮೆರಗುಕೊಡಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್ :

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ವಜ್ರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಭಾರತದ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಲೋನ್, ಸೈಬೇರಿಯಾ, ಕೆಲಿಫೋರನಿಯಾ ಮುಂತಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

ಗುಣಧರ್ಮ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್ ನಯವಾದ ಮತ್ತು ಕಡುಬೂದು ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತು. ಕಾಗದದಮೇಲೆ ಇದರಿಂದ ಎಳೆದರೆ ಕರಿಬಣ್ಣದ ಗೆರೆ ಮೂಡಿಸುವವು, ನಯ

ವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಪೆನ್ಸಲು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ಲೋಹಗಳಿಗಿರುವ ಹೊಳಪು ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟಿಗೂ ಇರುತ್ತದೆ ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ೨·೫. ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯವರೆಗೆ ಇದಕ್ಕೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್ ಶಾಖವಾಹಕವೂ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವೂ ಆಗಿದೆ

ಇದು ಬೇಗ ಕರಗದ ಒಂದು ವಸ್ತುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಚಲಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಡಸು ಎಣ್ಣೆಯಂತೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಗೊಡುವುದಿಲ್ಲ ಆದುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ, ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲೆ ಲೇಪಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಕಾರ್ಬನಿನ ಆಕಾರರಹಿತ ಬಹುರೂಪಗಳು :

ಕಾರ್ಬನಿನ ಆಕಾರರಹಿತ ಬಹುರೂಪಗಳು ಸರಿಸುಮಾರು ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಮಷಗಳು, ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ.

ಇದ್ದಲು .

ಇದ್ದಲುಗಳು ಅನೇಕ ತೆರನಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳೆಂದರೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕಟ್ಟಿಗೆ ಇದ್ದಲು, ಸಕ್ಕರೆ ಇದ್ದಲು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಇದ್ದಲು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು :

ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಕಾಲದಲ್ಲಿಮರಗಳು ಭೂಮಿಯ ಒಳಗೆ ಸೇರಿಹೋಗಿ, ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವಾಗ ಅನೇಕ ಅನಿಲಗಳೂ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಮಿಥೇನ್ ಎಂಬ ಅನಿಲಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬಹಳ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಾಳಿ ಇರುವ ರಿಟಾರ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಡಾಂಬರು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲ, ಕೋಕ್ ಎಂಬ ಇದ್ದಲು ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು .

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಸೌದೆಯಾಗಿ ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲ ತಯಾರಿಸಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಟ್ಟಿಗೆ ಇದ್ದಲು .

ಕಡಮೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಇದ್ದಲು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸುವುದರಿಂದ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ವಸ್ತುಗಳು ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ರಿಟಾರ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಡಾಂಬರು, ಮದ್ಯಸಾರ ಮತ್ತು ಎಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮುಂತಾದ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಕಟ್ಟಿಗೆ ಇದ್ದಲು ಕಪ್ಪಾಗಿರುವ ಸಚ್ಛಿದ್ರ ವಸ್ತು, ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ೧·೫. ಗಾಳಿ ಇದ್ದಲಿನ ಛಿದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಹಗುರ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದ್ದಲು ನೀರಿಗಿಂತ ಭಾರವಾದರೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಇದರ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣವೇನಂದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅನಿಲಗಳು,-ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ ಅಮೋನಿಯ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳು, ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಹೀರಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು.

ಇದ್ದಲು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ೪೦೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಉರಿದು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಯಾವ ದ್ರವಕಾರಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ ಶಾಖ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ನಿರೋಧಕವಾಗಿದೆ. ಇದು ದ್ರವಗಳ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಆದುದರಿಂದ ಬಣ್ಣದ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಇದರ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಬಣ್ಣ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಇದನ್ನು ಉರುವಲದಂತೆಯೂ, ಅದುರುಗಳಿಂದ ಲೋಹವನ್ನು ತೆಗೆಯುವಲ್ಲಿಯೂ, ಅಶುದ್ಧ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಮಾಡುವಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಕ್ಕರೆಯ ಇದ್ದಲು .

ಸಕ್ಕರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸಕ್ಕರೆ ಸುಟ್ಟು ಅದು ಇದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ಇದ್ದಲು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಶುದ್ಧವಾದ ಇದ್ದಲು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಇದ್ದಲು :

ಎಲುವುಗಳನ್ನು ಗಾಳಿ ಸೋಕದೆ ಸುಡುವುದರಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಇದ್ದಲು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಎಲವುಗಳ ಇದ್ದಲು ಕೂಡ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಬಹಳ ಅಶುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಇದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ, ಎಲುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯುಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳು ಕಲ್ಮಷದಂತೆ ಬೆರೆತಿರುತ್ತವೆ.

ಇದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಸಕ್ಕರೆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಾಡಿಗೆ :

ಡಾಂಬರು, ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ, ಟರ್‌ಪೆಂಟೈನ್ ಮುಂತಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚು ಕಾರ್ಬನು ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿ ಕಾಡಿಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಅಚ್ಚಿನಮಸಿ, ಸ್ಟೋ, ಮತ್ತು ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳ ಪಾಲಿಷುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೋಕ್

ಮೆತ್ತಗಿನ ಇದ್ದಲನ್ನು ಭಟ್ಟಿಮಾಡಿದರೆ ಕೋಕ್ ಎಂಬ ಶೇಷಾಂಶವು ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಇದ್ದಲಿನ ತೀವ್ರ ಉಗೆಯಾಗದ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆರೆತಿರುತ್ತವೆ.

ಇದನ್ನು ಉರುವಲದಂತೆ ಮತ್ತು ಲೋಹಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

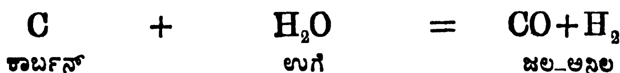
ಗ್ಯಾಸ್ ಕಾರ್ಬನ್ :

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಉದ್ದಕತ್ತುಳ್ಳ ಹೂಜಿಯ ಮೇಲುಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇದು ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬ್ಯಾಟ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಬನಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ಯಾವ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿದು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಗಂಧಕದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡನ್ನು, ನೈಟ್ರೋಜನಿನೊಡನೆ ಸೈನೋಜನನ್ನು, ಲೋಹಗಳೊಡನೆ ಕಾರ್ಬೈಡುಗಳನ್ನು, ಹೈಡ್ರೋಜನಿನೊಡನೆ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನನ್ನು, ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ ಕೋಕ್ ಅಥವಾ ಕಾದ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಕಾರ್ಬನ್ ಉಗಿಯನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ 'ಜಲಾನಿಲ' ವೆಂದು ಹೆಸರು.



$$C + H_2O = CO + H_2$$

ಕಾರ್ಬನ್   ಉಗಿ   ಜಲ_ಅನಿಲ

ಕಾರ್ಬನಿನ ಸಮಾನ ತೂಕದ ಬಹುರೂಪಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳು ಸಮಾನ ತೂಕಗಳ ಕಾರ್ಬನ್

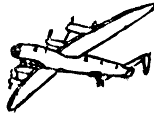
ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ ಕಾರ್ಬನಿನ ಎಲ್ಲ ಬಹುರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ವಸ್ತುಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯೆಂದರ್ಥ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಕಾರ್ಬನ್ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಯಾವ ಯಾವ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ? ಅವುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿಸಿರಿ.

(೨) ಕಾರ್ಬನಿನ ಬಹುರೂಪಗಳಾವುವು? ಅವುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೩) ವಿವಿಧವಾದ ಇದ್ದಲುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ಅವುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ ೧೭

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್

(ಸೂತ್ರ CO_2)

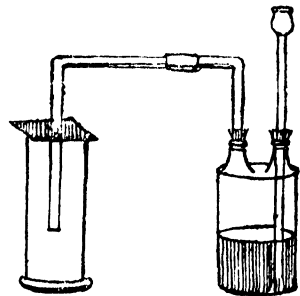
ಚರಿತ್ರೆ : ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೬೩೦ ರಲ್ಲಿ ವಾನ್ ಹೆಲ್‌ಮಾಂಟ್ ಎಂಬಾತನು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು. ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಇದನ್ನು 'ಸ್ಥಿರಗಾಳಿ' ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದನು ಲವಾಜಿಯೆ ಎಂಬಾತನು ಇದು, ಕಾರ್ಬನಿನ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಎಂದು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿದನು.

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೆಲೆಸಿರುತ್ತದೆ, ಉರುವಲದ ದಹನದಿಂದಲೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸದಿಂದಲೂ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ, ಊಟೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸ್ಥಳಾವರಣಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಭೂಗರ್ಭದಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವುದುಂಟು. ಅಮೃತಶಿಲೆ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸುಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ

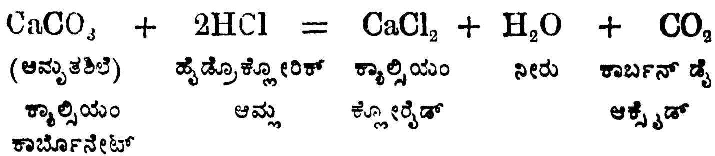
ಚಿತ್ರ ೨೬. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಲಾಳಿಕೆನಾಳ ಮತ್ತು ನಿರ್ಗಮನಾಳಗಳಿಂದ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ ವೂಲ್ಫ್ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಅಮೃತಶಿಲೆಯ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಲಾಳಿಕೆಗುಂಟ ಸುರುವಿರಿ. ಮತ್ತು ಲಾಳಿಕೆಯ ತುದಿ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವ ಹಾಗೆ ಎಚ್ಚರದಿಂದ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಕೂಡಲೆ ಉಕ್ಕಿ ಬಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್



ಚಿತ್ರ ೨೬

ಅನಿಲವು ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಗಾಳಿಯ ಮೇಲು ಮುಖದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿರಿ.

ಸೂಚನೆ. ಈ ಅನಿಲವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಕಾರಣ ಇದನ್ನು ನೀರಿನ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದ ಶೇಖರಿಸಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ



$$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2$$

(ಅಮೃತಶಿಲೆ) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್	ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	ನೀರು	ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್

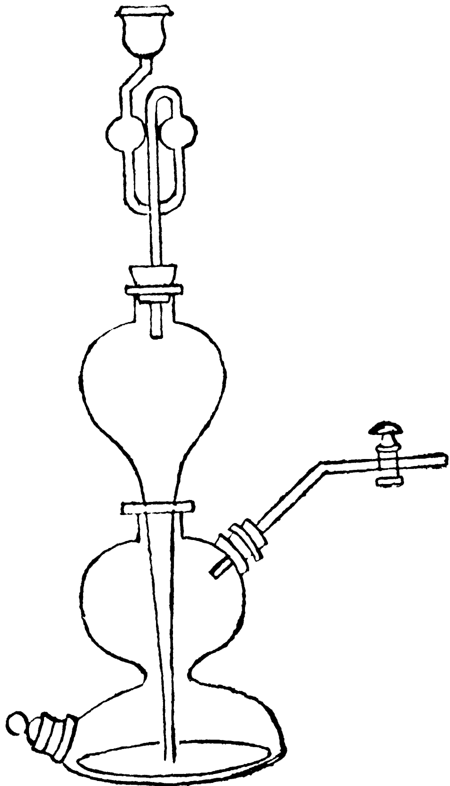
ಮೇಲಿನಂತೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಅನಿಲವನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದೊಳಗಿಂದ ಹಾಯಿಸಿರಿ. ಅನಂತರ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಳಗಿಂದ ಹಾಯಿಸಿ ಪಾದರಸದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಆಗ, ಶುದ್ಧ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕ ಅನಿಲವು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಸೂಚನೆ : ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಕೂಡದು. ಏಕೆಂದರೆ ಉಪಜಾತದಂತೆ ದೊರೆಯುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಅಮೃತಶಿಲೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ತೆರನ ಭದ್ರ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ ಇದರಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಿಂತು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಅಮೃತಶಿಲೆಯ ಮೇಲೆ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಕಿಪ್ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ.

ಕಿಪ್ ಉಪಕರಣ :

ಇದರಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರ ೨೭. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆಯ ಮೇಲಿನಭಾಗವು ಉದ್ದವಾದ ಬುಡವುಳ್ಳ ಗಾಜಿನ ಗೋಳದಂತಿದೆ. ಅದರ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಗೋಳಗಳು ಕಡಿದಾದ ಕತ್ತಿನಿಂದ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಕೊಂಡ ಉಪಕರಣವು ಸರಿಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಳಗಿನ ಗೋಳವನ್ನು ಚಪ್ಪಟಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಮೇಲಿನ ಪಾತ್ರೆ ದೊಡ್ಡ ಲಾಳಿಕೆಯ ಕೆಲಸ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಾತ್ರೆಯ



ಚಿತ್ರ ೨೭.

ಮೇಲಿರಿಸಿದರೆ, ಗಾಳಿಯಾಡದ ಹಾಗೆ, ನಡುವಿನ ಗೋಳದ ಕತ್ತಿಗೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಅದರ ಬುಡವು ಸುಮಾರಾಗಿ ತೀರ ಕೆಳಗಿನ ಗೋಳದ ತಳಕ್ಕೆ ಮುಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ರಬ್ಬರಿನ ಬೆಂಡಿನ ಮೂಲಕ ನಡುವಿನ ಗೋಳವನ್ನು ಒಂದು ಗಾಜಿನ ನಲ್ಲಿಯೊಡನೆ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಮತ್ತು ನಿರರ್ಥಕವಾದ ದ್ರವವನ್ನು ಹೊರಗೆಹಾಕಲು ತೀರ ಕೆಳಗಿನ ಗೋಳಕ್ಕೆ ಒಂದು ದ್ವಾರವಿರುತ್ತದೆ.

ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ನಡುವಿನ ಗೋಳಕ್ಕೆ ಮುಚ್ಚಿದ ರಬ್ಬರಿನ ಬೆಂಡನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಆ ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಅಮೃತ ಶಿಲೆಯ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ರಬ್ಬರಿನ ಬೆಂಡನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಇರಿಸ ಬೇಕು. ತೀರ ಕೆಳಗಿನ ಗೋಳವು ತುಂಬಿ ನಡುವಿನ ಗೋಳದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತು ಮುಳುಗುವ ಹಾಗೆ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಮೇಲಿನ ಗೋಳದೊಳಗಿಂದ ಹಾಕುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು. ನಡುವಿನ ಗೋಳದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲದ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಕೂಡಲೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ಹುಟ್ಟಿ ನಲ್ಲಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅನಿಲದ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಇರದಿದ್ದರೆ ನಲ್ಲಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಬಿಡಬೇಕು. ಅನಿಲವು ನಡುವಿನ ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಆಮ್ಲವು ಗೋಳ ದಿಂದ ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟು ಮೇಲಿನ ಪಾತ್ರೆಯ ಬುಡದ ಮೂಲಕ ಮೇಲಿನ ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಏರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲದ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದಂತಾಗಿ ಕ್ರಿಯೆ ನಿಂತುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅನಿಲದ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದಾಗ ನಲ್ಲಿಯನ್ನು ತೆರೆದರೆ ನಡುವಿನ ಗೋಳದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲವು ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡ ಇಲ್ಲದಂತಾದ ಕಾರಣ ಆಮ್ಲವು ಪುನಃ ಮೇಲಕ್ಕೇರಿ ನಡುವಿನ ಗೋಳದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕಹೊಂದು ತ್ತದೆ. ಆಗ ಅನಿಲವು ಮತ್ತೆ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

(೧) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿಗೆ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ, ಮಂದವಾದ ಆಮ್ಲೀಯ ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆ ಇದಕ್ಕಿದೆ. ಇದು ವಿಷಯುಕ್ತವಲ್ಲ, ಆದರೂ, ಇದ

ರಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಕೊರತೆಯಿದ್ದಾಗ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಉಸಿರುಗಟ್ಟಿ ಜೀವಿಸದೆ ಹೋಗಬಹುದು.

೨ ಇದು ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭಾರವಾದುದು :

(ಅ) ಒಂದು ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಜಾಡಿಗೆ ಸುರುವಿರಿ ತಿಳಿಯಾದ ಸುಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಅನಿಲ ವಿರುವ ಎರಡನೆಯ ಜಾಡಿಗೆ ಸುರುವಿದರೆ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ.

(ಆ) ತಕ್ಕಡಿಯ ಪರಡೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೀಕರನ್ನು ಇಟ್ಟು ಬಹು ಜಾಗರೂ ಕತೆಯಿಂದ ಅದರ ತೂಕವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲದ ಜಾಡಿಯೊಳಗಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ಬೀಕರಿಗೆ ಸುರುವಿರಿ. ಬೀಕರ್ ಇರುವ ಪರಡೆ ಕೆಳಗಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

೩ ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ .

ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವಿರುವ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ. ಅನಿಲವು ಕರಗಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿ ಸುತ್ತ ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೇರುತ್ತದೆ

೪ ನೀರಿನೊಡನೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಇದರ ದ್ರಾವಣವು ಸ್ವಲ್ಪ ಆಮ್ಲೀಯ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮಂದವಾದ ನೀಲಿ ಲಿಟಮಸಿನ ದ್ರಾವಣದೊಳಗಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ. ಲಿಟಮಸಿನ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪಗಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ

ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿರಿ. ಅನಿಲವು ಹಾರಿಹೋಗಿ ಲಿತಮುಸಿನ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಮಂದವಾದ ನೀಲಿಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಅತಿ ದುರ್ಬಲವಾದ ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣವಿರುತ್ತದೆಂದೂ ಅದು ಕೇವಲ ಅಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆಯೆಂದೂ ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡುತ್ತದೆ.

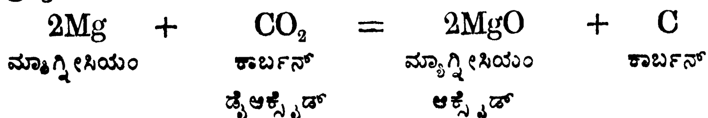
ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

(೧) ಇದು ದಹ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ ; ದಹನಾನುಕೂಲಿಯೂ ಅಲ್ಲ.

ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲವು ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಮೇಣಬತ್ತಿ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ

(೨) ಇದು ಉರಿಯುವ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿಗೆ ದಹನಾನುಕೂಲಿಯಾಗಿದೆ.

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ತಂತಿಯ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಚಿಮುಟದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ ತಂತಿಯು ಉರಿ ನಂದದೆ ಹಾಗಯೆ ಉರಿದು, ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತ ಕಾರ್ಬನ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತದೆ



$$2Mg + CO_2 = 2MgO + C$$

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ — ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ — ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ — ಕಾರ್ಬನ್

(೩) ಇದು ಉರಿಯನ್ನು ನಂದಿಸುತ್ತದೆ.

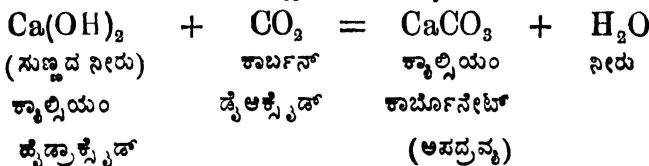
ಹರಿವಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಂಜೀನ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಉರಿಸಿರಿ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಉರಿಯ ಮೇಲೆ ಸುರುವಿರಿ, ಉರಿ ಕೂಡಲೆ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ.

(೪) ಇದನ್ನು ತೀಕ್ಷ್ಣ ಕ್ಷಾರಗಳು ಹೀರುತ್ತವೆ :

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಗಾಜಿನ ಬಿಲ್ಲೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸಿ, ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಡಿರಿ. ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೇರಿ ಜಾಡಿಯೊಳಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ.

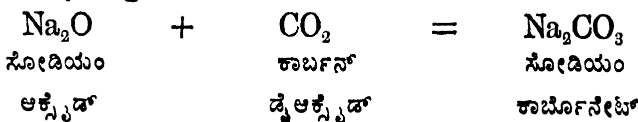
(೫) ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನಮೇಲೆ ಇದರ ಕ್ರಿಯೆ :

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇರುವ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿಯಾದ ಸುಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಸುರುವಿರಿ. ಅಪದ್ರವ್ಯ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಒತ್ತರಿಸುವುದರಿಂದ ತಿಳಿಯಾದ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ.



(೬) ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಇದರ ಕ್ರಿಯೆ :

ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯುಮಿನಂತಹ ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳೊಡನೆ ಈ ಅನಿಲವು ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಆಯಾ ಲೋಹದ ಕಾರ್ಬೋನೇಟನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



(೭) ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಹಸುರು ಭಾಗದಿಂದ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿದರೆ, ಕಾರ್ಬನ್ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಕುಡಿಯುವ ಸೋಡಾನೀರುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಉರಿ ನಂದಿಸುವಲ್ಲಿ, ಸಕ್ಕರೆ, ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಮುಂತಾದ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಶೈತ್ಯಕಾರಿಯಂತೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಕಿಪ್ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ?

(೨) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ದಹನಾನುಕೂಲಿಯಲ್ಲ, ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭಾರವಾಗಿದೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೩) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು ?

(೪) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ ೧೮

ದಾಹ ಮತ್ತು ಮೇಣಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ರಚನೆ

ದಾಹ :

ದಾಹ ಎಂದರೆ ಉರಿಯುವುದು ಎಂದರ್ಥ. **ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ** ಮೊದಲು ಲವಾಜಿಯೆ ಎಂಬ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ದಾಹವನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದನು.

ಉರಿಯುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ ದಹ್ಯವಸ್ತು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಉದಾ. ಇದ್ದಲು, ಕಾಗದ, ಎಣ್ಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು. ಗಾಳಿಯಿಲ್ಲದೆ ವಸ್ತುಗಳು ಉರಿಯಲಾರವು ಉರಿಯಲು ಸಹಾಯಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ದಹನಾನುಕೂಲಿ ಎಂದು ಹೆಸರು ಉದಾ ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನ್

ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ವಿಕಾಸದ ಮೂಲಕ, ದಹ್ಯವಸ್ತು ಮತ್ತು ದಹನಾನುಕೂಲಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಭವಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯೇ, ದಾಹ. ದಾಹವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವುದಾದರೆ, ದಹ್ಯವಸ್ತುವಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ಮಟ್ಟದ ವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಉಷ್ಣತೆಗೆ '**ಜ್ವಲನ ಬಿಂದು**' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದಹನಾನುಕೂಲಿ ವಸ್ತುವಿಗೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ಜ್ವಲನಬಿಂದುವಿದೆ. ಮತ್ತು ಅದರದರ ಜ್ವಲನಬಿಂದುವಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಇರುವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಸ್ತುವೂ ಉರಿಯಲಾರದು. ದಾಹವು ಒಂದುಸಲ ಪ್ರಾರಂಭವಾದರೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಶಾಖದಿಂದ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕಾರ ದಾಹಕ್ರಿಯೆಗೆ ಮೂರು ವಿಷಯಗಳು ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿವೆ (೧) ದಹ್ಯವಸ್ತು (೨) ದಹನಾನುಕೂಲಿ (೩) ಜ್ವಲನಬಿಂದು

ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುವ ಶಾಖವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದಂತೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದಾದುದರಿಂದ ದಾಹಕ್ರಿಯೆ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಲೋಹಗಳಿಗೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು, ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಇವು ಆಲಸ್ಯ ದಾಹಕ್ರಿಯೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುವ ಶಾಖವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಹಿರಿದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಅದರ ಶರೀರವು ಪ್ರಜ್ವಲಿಸತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ತೀವ್ರದಾಹದ ಉದಾಹರಣೆ. ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಶಬ್ದ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಅತಿ ತೀವ್ರವಾದ ದಾಹಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸ್ಫೋಟವೆಂದು ಹೆಸರು.

ಈ ಪ್ರಕಾರ, ಶಾಖ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕಿನ ವಿಕಾಸದ ಮೂಲಕ ಸಂಭವಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ " ದಾಹ " ವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ವಿಶಾಲವಾದ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ದಾಹವನ್ನು " ಉತ್ಕರ್ಷಣ " ವೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಮೇಣಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ರಚನೆ

ಜ್ವಾಲೆ : ಅನಿಲಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುವಾಗ ವಿಕಸಿಸುವ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಜ್ವಾಲೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಮೇಣಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆ . ಮೇಣಬತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಜ್ವಲಿಸುವ ವಸ್ತುವೆಂದರೆ, ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಮೇಣ. ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ಮೇಣ ಕರಗಿ ಬತ್ತಿಯಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು ಉಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಉಗೆ ಜ್ವಾಲೆಯೊಡನೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ

ಮೇಣಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ರಚನೆ :

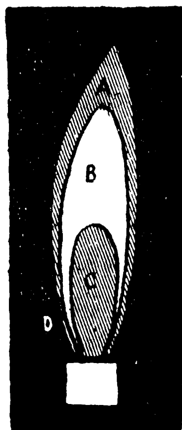
ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಮಂಡಲಗಳಿರುತ್ತವೆ.

(೧) ಕರಿದಾದ ಮಧ್ಯಮಂಡಲ

(೨) ಪ್ರಕಾಶ ಮಧ್ಯಮಂಡಲ

(೩) ಮಂದ ಪ್ರಕಾಶ ಬಾಹ್ಯಮಂಡಲ

(೪) ಪ್ರಕಾಶರಹಿತ ಮಂಡಲ



ಚಿತ್ರ ೨೮

೧. ಕರಿದಾದ ಮಧ್ಯಮಂಡಲ

ಬತ್ತಿಯ ಸುತ್ತುಮುತ್ತು ಉರಿಯದ ಉಗಿ ಅಥವಾ ಅನಿಲಗಳಿರುವ ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಕರಿದಾದ ಮಧ್ಯಮಂಡಲವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಲು ಅನಿಲಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲವಾದಕಾರಣ ಜ್ವಲನ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಅದಹ್ಯಮಂಡಲವೆಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ ೨೮ ರಲ್ಲಿ 'C' ಭಾಗ ನೋಡಿರಿ)

೨. ಪ್ರಕಾಶ ಮಧ್ಯಮಂಡಲ .

ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಭಾಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಗದಿಂದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕಾಶ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳು ಕೆಲವುಮಟ್ಟಿಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ, ಕಾರ್ಬನ್‌ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ನೀರಿನ ಉಗಿ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾರ್ಬನಿನ ಕಣಗಳು ಘನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರಹೊರಡುವಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಈ ಮಂಡಲದ ಪ್ರಕಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಬನಿನ ಘನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳ ಜ್ವಲನವು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ದಾಹಕ್ರಿಯೆ ಪೂರ್ತಿ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣ ಇದಕ್ಕೆ ಅಪೂರ್ಣದಾಹಮಂಡಲವೆಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ ೨೮. ರಲ್ಲಿ 'B' ಭಾಗ ನೋಡಿರಿ)

೩. ಮಂದ ಪ್ರಕಾಶ ಬಾಹ್ಯಮಂಡಲ :

ಇದು ಇಡಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಮಂಡಲ. ಇಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಲಭಿಸುವ ಕಾರಣ, ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಮಧ್ಯಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನಿನ ಕಣ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಈ ಮಂಡಲವು ಪ್ರಕಾಶಿಸದಿದ್ದರೂ, ಇಡಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖದ ಮಂಡಲವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಪೂರ್ಣದಾಹಮಂಡಲವೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. (ಚಿತ್ರ ೨೮. ರಲ್ಲಿ 'A' ಭಾಗ ನೋಡಿರಿ.

೪. ಪ್ರಕಾಶರಹಿತ ಮಂಡಲ :

ಉರಿಯ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಕಡು ನೀಲಿಬಣ್ಣವುಳ್ಳ ಭಾಗವು ಪ್ರಕಾಶರಹಿತ ಮಂಡಲವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ದಹಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ನೀಲಿಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ ೨೮. ರಲ್ಲಿ 'D' ಭಾಗ ನೋಡಿರಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ ೧ ದಾಹ ೨. ಜ್ವಲನಬಿಂದು

(೨) ಜ್ವಾಲೆಯೆಂದರೇನು? ಮೇಣಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಏನು ಗೊತ್ತಿದೆ? ವಿವರಿಸಿರಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೧೯

ಸಲ್ಫರ್ ಅಥವಾ ಗಂಧಕ

(ಸಂಕೇತ S)

ಚರಿತ್ರೆ :

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ರಸಾಯನ ಚರಿತ್ರೆಯ ಆದಿಯಿಂದ ಗಂಧಕದ ಪರಿಚಯವಿದೆ. ಬೈಬಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದುಕಡೆ ಗಂಧಕದ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಪುರಾತನ ಹೆಸರು ಬ್ರಿಮ್‌ಸ್ಟೋನ್ (Brimstone). ಇದರ ಅಂತರ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆಸರು "ಸಲ್ಫರ್." ಸಲ್ಫರ್ ಶಬ್ದವು ಸಂಸ್ಕೃತದ ಶುಲ್ವಾರಿ (ತಾಮ್ರದ ವೈರಿ) ಎಂಬ ಶಬ್ದದಿಂದ ಬಂದಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

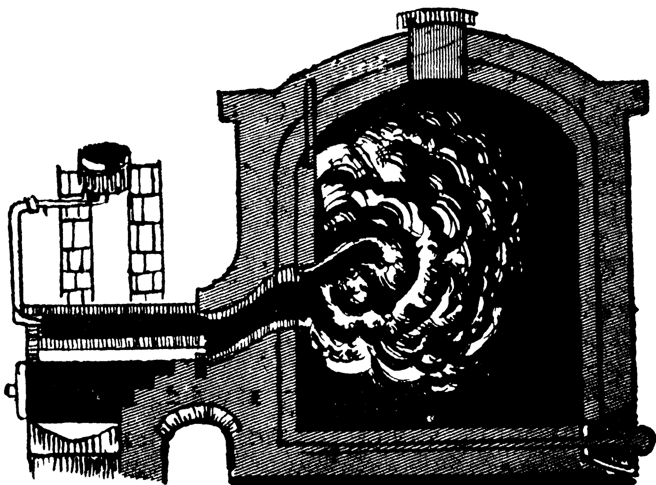
ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಗಂಧಕವು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ನೆಲೆಸಿರುತ್ತದೆ. ಸಿಸಿಲಿ, ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕೆಯ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೇಟುಗಳಂತೆ ಸಂಯುಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಐರನ್ ಪೈರಿಟೀಜ್ (Iron Pyrites), ಕಾಪರ್ ಪೈರಿಟೀಜ್ (Copper Pyrites), ಗೆಲಿನಾ (Galena), ಜಿಂಕ್‌ಬ್ಲೆಂಡ್ (Zinnc blende), ಸಿನಾಬಾರ್ (Cinnabar) ಇವು ಸಲ್ಫೈಡ್ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು. ಜಿಪ್‌ಸಂ (Gypsum), ಕೈಸರೈಟ್ (Kieserite) ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಅನಿಲ

ಗಳಲ್ಲಿ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಊಟೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಸಂಯುಕ್ತರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಈರುಳ್ಳಿ, ತತ್ತಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ, ಕೂದಲು ಮುಂತಾದ ಸಾವಯುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಗಂಧಕವಿರುತ್ತದೆ.

ಗಂಧಕವನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ :

ಸಿಸಿಲಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಅಗೆದು ತೆಗೆಯುತ್ತಿರುವ ಗಂಧಕದಲ್ಲಿ ಉಸುಕು, ಜೇಡಿಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಅದುರುಗಳು ಬೆರೆತು ಅದರಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧಗಂಧಕವು ನೂರಕ್ಕೆ ೧೫ ರಿಂದ ೨೦ ರ ವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಗೆದು ತೆಗೆದ ಗಂಧಕವನ್ನು ಇಳಿಜಾರಾದ ನೆಲವುಳ್ಳ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಅದುರಿನ ಉರಿಯಿಂದ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಗಂಧಕವು ಕ್ರಮೇಣ ಕರಗಿ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹರಿದು ಬೀಳುತ್ತದೆ. ದ್ರವಗಂಧಕವು ಹರಿದು ಬೀಳುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವಗಂಧಕವು ಸಂಗ್ರಹಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಶುದ್ಧವಿರುವುದಿಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ ೨೯.

ಮೇಲಿನಂತೆ ಪಡೆದ ಅಶುದ್ಧಗಂಧಕವನ್ನು ಶುದ್ಧಮಾಡಲು, ಕಬ್ಬಿಣದ ರಿಟಾರ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ (ಉದ್ದಕತ್ತುಳ್ಳ ಹೂಜಿ) ಕಾಯಿಸಿ ಅದರ ಉಗಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರ ೨೯. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಇಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಕಟ್ಟಿದ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಬಿಟ್ಟು ಸಾಂದ್ರಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಉಗಿಯ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗವು ಧೂಳಿ ಗಂಧಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೋಣೆಯ ಮೇಲುಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಕೋಣೆ ಬಿಸಿಯಾದಂತೆಲ್ಲ ಗಂಧಕವು ನೆಲದಮೇಲೆ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವವನ್ನು ಮರದ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಾಳಗಳಂತಿರುವ ಅಚ್ಚುಗಳಿಗೆ ಹಾಯಿಸಿ ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ತರುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಗಂಧಕವನ್ನು ಕಡ್ಡಿಗಂಧಕವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು:

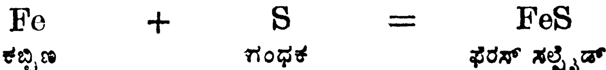
ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಂಧಕವು ಮಂದ ಹಳದಿಬಣ್ಣದ, ತೀವ್ರ ಒಡೆಯುವ ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರದ ಘನವಸ್ತು. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್, ಬೆಂಜೀನ್, ಮತ್ತು ಟರ್‌ಪೆಂಟೈನುಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಶಾಖ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ನಿರೋಧಕವಾಗಿದೆ.

ಶಾಖದ ಕ್ರಿಯೆ:

೧೧೩°C ವರೆಗೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಗಂಧಕವು ಮೊದಲು ಕರಗಿ ಹಳದಿಬಣ್ಣದ ದ್ರವವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಮತ್ತೂ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ಇದರ ಬಣ್ಣ ಕಪ್ಪಾಗಿ ದ್ರವದ ಪ್ರವಾಹ ನಿಂತು ಮುದ್ದೆಯಾಗತೊಡಗಿ, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ೨೩೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಘನಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣ ತಾಳುತ್ತದೆ. ೨೩೦°C ದಾಟಿದ ಮೇಲೆ ಪುನಃ ಕರಗುತ್ತ ೪೪೦°Cನಲ್ಲಿ ಕುದಿದು ಕಂದುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಉಗಿಯನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

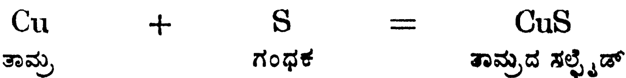
ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಸಣ್ಣಗೆ ಪುಡಿಮಾಡಿದ ಗಂಧಕವನ್ನು ತೇವವುಳ್ಳ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ, ಅದು ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ತುಂತುರುಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ, ಮಂದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯೊಡನೆ ಉರಿದು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಗಂಧಕಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಲೋಹಗಳೊಡನೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ, ಆಯಾಲೋಹದ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ ತಾಮ್ರದ ಸಣ್ಣತಂತಿಯನ್ನು ಗಂಧಕದ ಉಗಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ತಾಮ್ರವು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಉರಿದು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೈಡನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಫೆರಸ್‌ಸಲ್ಫೈಡ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.



$$Fe + S = FeS$$

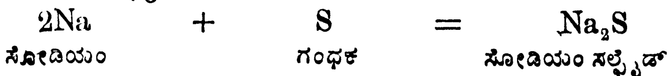
ಕಬ್ಬಿಣ ಗಂಧಕ ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೈಡ್



$$Cu + S = CuS$$

ತಾಮ್ರ ಗಂಧಕ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೈಡ್

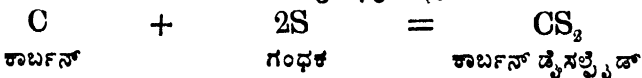
ಇದನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಇಲ್ಲವೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯುಮಿನೊಡನೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಕ್ಷಾರದ ಸಲ್ಫೈಡ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.



$$2Na + S = Na_2S$$

ಸೋಡಿಯಂ ಗಂಧಕ ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೈಡ್

ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳಲ್ಲದ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಧಕವು ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಗಂಧಕವನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪಗೆ ಕಾದ ಕಾರ್ಬನ್ನಿನೊಡನೆ ಗಂಧಕವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



$$C + 2S = CS_2$$

ಕಾರ್ಬನ್ ಗಂಧಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೈಟ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಕಚ್ಚಾ ಗಂಧಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಹ ಇದರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಶುದ್ಧಮಾಡಿದ ಗಂಧಕವನ್ನು ಔಷಧದಲ್ಲಿ, ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಗಳಲ್ಲಿ, ಮತ್ತು ಮದ್ದಿನಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಧೂಳಿಗಂಧಕವು ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಗಂಧಕದ ಬಹುರೂಪಗಳು :

ಗಂಧಕವು ಬಹುರೂಪಗಳನ್ನು ತಾಳುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮುಖ್ಯವಾದ ಬಹುರೂಪಗಳು ನಾಲ್ಕು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಎರಡಕ್ಕೆ ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರವಿರುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಎರಡು ಆಕಾರರಹಿತವಾಗಿವೆ ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಮತ್ತು ಸೂಜಿ ಗಂಧಕಗಳು ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರದ ಬಹುರೂಪಗಳು. ಮೆದು ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ದುಗ್ಧ ಗಂಧಕಗಳು ಆಕಾರರಹಿತ ಬಹುರೂಪಗಳು.

ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಗಂಧಕ :

ತಯಾರಿಕೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನಿಂದ ತಯಾರಾದ ಗಂಧಕದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಿದರೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪಾರದರ್ಶಕದಂತಹ ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರದ ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಗಂಧಕವು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು .

ಗಂಧಕದ ಈ ಬಹುರೂಪವು ಬಹಳ ಸ್ಥಿರವಾದುದು. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮದ್ಯಸಾರ ಮತ್ತು ಈಥರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ

ಸ್ವಲ್ಪ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್, ಬೆಂಜೀನ್ ಮತ್ತು ಟರ್ ಪೆಂಟೈನುಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ೨.೦೭. ಇದರ ಕರಗುವ ಮಟ್ಟ ೧೧೨.೮^{0}C. ಇದು ಅಷ್ಟಕೋನಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಶಾಖ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ನಿರೋಧಕವಾಗಿದೆ.

ಸೂಜಿ ಗಂಧಕ :

ತಯಾರಿಕೆ ಮೂಸೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡ್ಡಿ ಗಂಧಕವನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಮರಳಿನ ಆವಿಗೆಯಮೇಲೆ ಮೂಸೆಯನ್ನಿರಿಸಿ ಗಂಧಕವು ಕರಗುವ ವರೆಗೆ ಶಾಖಕೊಡಿರಿ ಅನಂತರ ಅದನ್ನು ತಣ್ಣಗೆಮಾಡಿದರೆ ಗಂಧಕದ ಮೇಲುಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೊಗಟೆ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ತೊಗಟೆಯ ಬುಡದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸುರುವಿರಿ. ಮೂಸೆಯೊಳಗೆ ಅಂದ ವಾದ ಪಾರದರ್ಶಕದಂತಹ ಸೂಜಿಯ ಆಕಾರದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಸಾಲಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಸೂಜಿ ಗಂಧಕಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಗಂಧಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು .

ಸೂಜಿ ಗಂಧಕವು ತೀವ್ರಒಡೆಯುವ ವಸ್ತು. ಸಾಂಧ್ರತೆ ೧.೯೮. ಕರಗುವ ಮಟ್ಟ ೧೨೦^{0}C ಇದು ಬಹಳ ಅಸ್ಥಿರವಾದುದು. ಬಹಳ ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ಹಾಗೆಯೆ ಇಟ್ಟರೆ ಇದರ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಅಪಾರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಅಚ್ಚಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತಾಳುತ್ತವೆ ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವು ದಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ

ಮೆದು ಗಂಧಕ :

ತಯಾರಿಕೆ : ಕಡ್ಡಿ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಪ್ರನಾಳ ದಲ್ಲಿಹಾಕಿ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಗಂಧಕವು ಕರಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಕುದಿಯುವ

ವರೆಗೆ ಶಾಖವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತ ಹೋದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಕರಿಕಂದು ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ ಕುದಿಯುವ ದ್ರವವನ್ನು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಹಾಕಿರಿ. ಗಂಧಕವು ರಬ್ಬರಿನಂತಹ ಬಿರುಸಾದ ಮತ್ತು ಹಿಗ್ಗಿ ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವಸ್ತುವಿನಂತೆ ಘನೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಮೆದು ಗಂಧಕವು ಹಿಗ್ಗಿ ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವಸ್ತು. ಇದನ್ನು ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಮಣಿಸಬಹುದು. ಮತ್ತು ಹಿಗ್ಗಿಸಿ ಎಳೆಎಳೆಯಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಲುಮಡ್ಡಿ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ೧೯೫ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಬಹುರೂಪದ ಹಾಗೆ ಇದೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಬಹುರೂಪಗಳು ಕರಗುವುವು, ಮೆದು ಗಂಧಕವು ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ ಗಂಧಕದ ಈ ಬಹುರೂಪವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತ ಸ್ಥಿರವಾದ ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಗಂಧಕದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ

ದುಗ್ಧ ಗಂಧಕ .

ತಯಾರಿಕೆ: ಗಂಧಕದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ಹಾಲಿನೊಡನೆ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಕುದಿಸಿರಿ ಇದರಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಅಪದ್ರವ್ಯವಸ್ತುಗಳು ತಳಕ್ಕೆ ಕೂಡುವ ವರೆಗೆ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹಾಗೆಯೆ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡಿರಿ. ಅನಂತರ ಕೆಂಗಂದು ಬಣ್ಣದ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬಸಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಈ ದ್ರಾವಣವು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಪೆಂಟಾಸಲ್ಫೈಡಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರೀಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ, ದುಗ್ಧಗಂಧಕವು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು .

ಇದೊಂದು ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರವಲ್ಲದ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಪುಡಿ. ಸಾಂದ್ರತೆ ೧·೮೨. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಇದು ಹಳದಿ ಗಂಧಕದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗಂಧಕದ ಬಹುರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಇರತಕ್ಕ ವಸ್ತು ಒಂದೇಯಾಗಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು, ಈ ಬಹುರೂಪಗಳನ್ನು ಸಮಾನ ತೂಕಗಳಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಹುರೂಪದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಮತೂಕದ್ದು ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಬಹುರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಒಂದೇ ಮೂಲವಸ್ತುವಿದೆಯೆಂಬುದು ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಗಂಧಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ? ಅದರ ಮುಖ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೨) ಗಂಧಕದ ಬಹುರೂಪಗಳಾವುವು ? ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ? ಅವುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೩) ಗಂಧಕದ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಂಧಕವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸುತ್ತ ಹೋದಹಾಗೆಲ್ಲಾ ಅದು ಹೊಂದುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೪) ಗಂಧಕವನ್ನು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಅದು ಏನಾಗುತ್ತದೆ !

(೫) ಗಂಧಕವು ಸಂಯುಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ? ಶುದ್ಧ ಗಂಧಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನೀವು ಯಾವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವಿರಿ ?

ಅಧ್ಯಾಯ ೨೦

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್
ಅಥವಾ
ಸಲ್ಫುರೇಟೆಡ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್

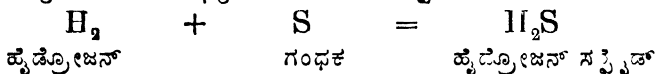
(ಸೂತ್ರ H_2S)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಇದು ಕೆಲವು ಗಣಿನೀರುಗಳ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿಯೂ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನೆಲೆಸಿದೆ ಗಂಧಕದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಾವಯುವ ವಸ್ತುಗಳು ಕೊಳೆಯುವಾಗ ಇದು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಕೊಳೆತ ತತ್ತಿಯಂತಹ ವಾಸನೆ ಇದಕ್ಕಿರುತ್ತದೆ.

ತಯಾರಿಕೆ :

(೧) ಕುದಿಯುವ ಗಂಧಕದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

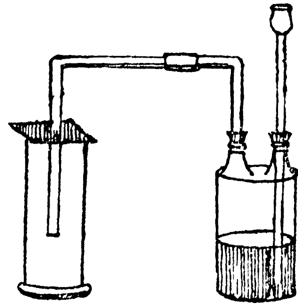


ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ವಿಧಾನ :

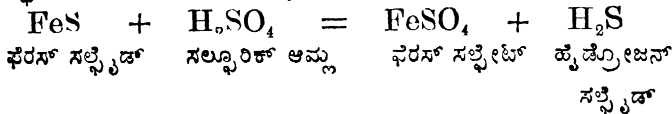
ಇದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ, ತಣ್ಣಗಿರುವ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನ, ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ, ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಯೋಗ :

ವೂಲ್ಫ್ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಫರಸ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಕೆಲವು ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಅದಕ್ಕೆ ಲಾಳಿಕೆನಾಳ ಮತು ನಿರ್ಗಮನಾಳಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ ೩೦. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಲಾಳಿಕೆನಾಳದ ಬುಡವು ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಅದ್ದುವ ಹಾಗೆ, ಲಾಳಿಕೆ ಗುಂಟೆ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಿರಿ ಕೂಡಲೆ ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಭವಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವು ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ಮೇಲು ಮುಖದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದ ಅನಿಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ಬಿಸಿನೀರಿನ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದಲೂ ಇದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು



ಚಿತ್ರ ೩೦



$$FeS + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2S$$

ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್

ಸೂಚನೆ .

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಕೂಡದು. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ಗಂಧಕ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.

(೨) ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣವು ಪುನಃ ಪುನಃ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾರಣ ಇದನ್ನು

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಿಪ್ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ತಯಾರಿಸಿ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. (ಚಿತ್ರ ೨೭. ನೋಡಿರಿ. ನಡುವಿನ ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಅಮೃತ ಶಿಲೆ (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್) ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಹಾಕ ಲಾಗುವುದು.)

ಶುದ್ಧ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ .

ಮೇಲಿನಂತೆ ಪಡೆದ ಅನಿಲವು ಶುದ್ಧವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನಿನ ಅಂಶಗಳು ಬೆರೆತಿರುತ್ತವೆ. ಶುದ್ಧ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೊ ಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕ ಎಂಟಿಮೊನಿ ಸಲ್ಫೈಡಿನೊಡನೆ ಶಾಖಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದರ ಸಲುವಾಗಿ ಅದನ್ನು.ನೀರಿರುವ ಸೀಸೆಯೊಳಗಿಂದ ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನಂತರ ಅನಿಲ ವನ್ನು ಶೋಷಣಮಾಡಿಕೊಂಡು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಪದ್ಧತಿಯಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸ ಬಹುದು.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಶೋಷಣ

ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಶೋಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅನಿಲದಿಂದ ಆಮ್ಲವು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಗಂಧಕವು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ಕರಗಿಸಿದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಶೋಷಿಸಬಹುದು. ಶುದ್ಧ ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡಿನಿಂದ ಇದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಶೋಷಿಸಬಹುದು.

ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

ಇದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಅನಿಲ. ಕೊಳೆತ ತತ್ತಿಯಂತೆ ಇದರ ವಾಸನೆ. ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ತನ್ನ ವಾಸನೆ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣ ವನ್ನು ಕುದಿಸಿ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೊರದೂಡಬಹುದು.

ಪ್ರಯೋಗ .

ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ತುಂಬಿ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ. ನೀರು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಏರತೊಡಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಕರಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದು ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭಾರವಾದುದು. ಮತ್ತ್ತು ಇದನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸ ಬಹುದು

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

(೧) ಇದು ದಹ್ಯ; ಆದರೆ ದಹನಾನುಕೂಲಿಯಲ್ಲ.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿ ಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಶಿರಿ ಬತ್ತಿ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಜಾಡಿಯ ಮುಖದ ಹತ್ತಿರ ನೀಲಿ ಜ್ವಾಲೆಯೊಡನೆ ಅನಿಲವು ಉರಿಯುತ್ತದೆ ಆಗ ಜಾಡಿಯೊ ಳಗೆ ಗಂಧಕವೂ ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ.

(೨) ನೀರಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಇದರ ದ್ರಾವಣವು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದೆ .

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ, ಆ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಲಿಠ್‌ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಕಾಗದವು ನಸುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ದ್ರಾವಣವು ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ

(೩) ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ :

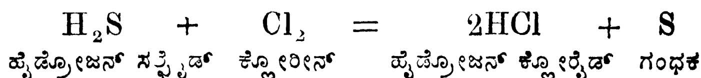
(ಅ) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್‌ಮ್ಯಾಂಗನೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸಿ ಅದರ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನಾಶ ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

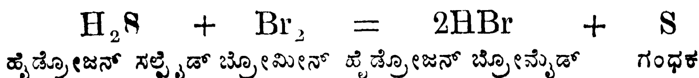
ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳಿರುವ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್‌ಮ್ಯಾಂಗನೇಟಿನ ಗುಲಾಬಿ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಆದರ ಬಣ್ಣ ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಗಂಧಕವು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ

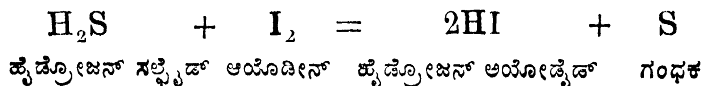
(ಆ) ಇದು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಸುರುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ.

ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳಿರುವ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೇಟಿನ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣದೊಳಗಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ ಅಪಕರ್ಷಣದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಹಸುರುಬಣ್ಣ ಬಂದು, ಗಂಧಕವು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ.

(ಇ) ಕ್ಲೋರೀನಿನ ನೀರು, ಬ್ರೋಮೀನಿನ ನೀರು ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಅಯೊಡೀನ್ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯೊಡೈಡ್ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಗಂಧಕವು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ.







(ಈ) ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಮೇಲೆ ಇದರ ಕ್ರಿಯೆ :

ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಳಗಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಗಂಧಕವು ಒತ್ತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲವು ಬಹಳ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ, ಗಂಧಕವು ಹೆಚ್ಚು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ.

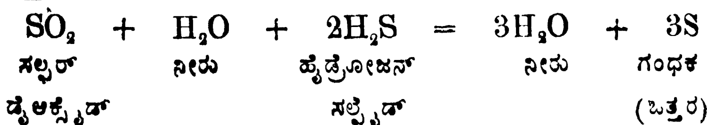


$$2HNO_3 + H_2S = 2H_2O + 2NO_2 + S$$

ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್, ನೀರು, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್, ಗಂಧಕ

(ಉ) ನೀರಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದ ಮೇಲೆ ಇದರ ಕ್ರಿಯೆ :

ನೀರಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದೊಳಗೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಗಂಧಕವು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ.



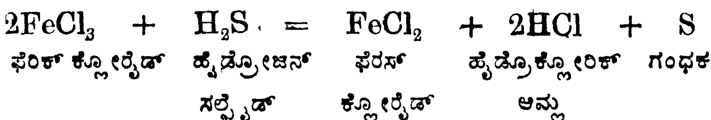
$$SO_2 + H_2O + 2H_2S = 3H_2O + 3S$$

ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ನೀರು, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್, ನೀರು, ಗಂಧಕ (ಒತ್ತರ)

(ಊ) ಫೆರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದ ಮೇಲೆ ಇದರ ಕ್ರಿಯೆ.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಫೆರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದೊಳಗೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಫೆರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್

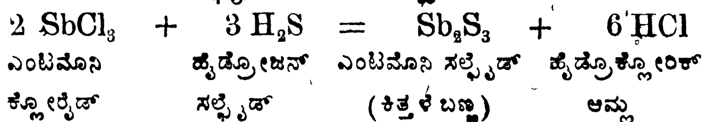
ಅಪಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ಫೆರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಗಂಧಕವು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ.



$$2FeCl_3 + H_2S = FeCl_2 + 2HCl + S$$

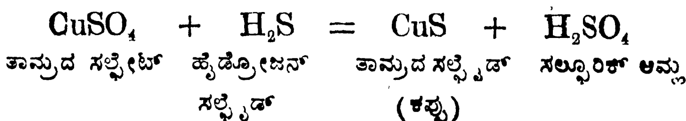
(೪) ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳ ಸಲ್ಫೈಡುಗಳನ್ನು ಇದು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ.

(ಅ) ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಎಂಟಿಮೊನಿ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಎಂಟಿಮೊನಿ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



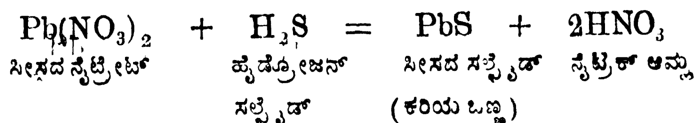
$$2\,SbCl_3 + 3\,H_2S = Sb_2S_3 + 6\,HCl$$

(ಆ) ಆಮ್ಲಯುಕ್ತ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಕರಿಯ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



$$CuSO_4 + H_2S = CuS + H_2SO_4$$

(ಇ) ಆಮ್ಲಯುಕ್ತ ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಸೀಸದ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಕರಿಯ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



$$Pb(NO_3)_2 + H_2S = PbS + 2HNO_3$$

ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ — ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ — ಸೀಸದ ಸಲ್ಫೈಡ್ (ಕರಿಯ ಬಣ್ಣ) — ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

೪. ಕ್ಷಾರೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳ ಸಲ್ಫೈಡುಗಳನ್ನು ಇದು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳಿಂದ ಒತ್ತರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರೆ ಏನೂ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಅಥವಾ ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಬಿಳಿಯ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ + ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ + ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ = ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ + ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ + ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ = ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಬಿಳಿಯ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

೫. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಕೆಲವು ಲೋಹದ ಸಲ್ಫೈಡುಗಳು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನಿಂದ ಒತ್ತರಿಸಲಾರವು

ನೀರಿನಿಂದ ತಯಾರಾದ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ, ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ

ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಕ್ಷಾರೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಒತ್ತರವೇನೂ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಲೋಹದ ಲವಣಗಳ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಆಯಾಲೋಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿ, ಆಯಾಲೋಹದ ಲವಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವಲ್ಲಿ, ಇದು ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರಕದಂತೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು ?

(೨) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೩) ಕಿಪ್ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೆಡನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ?

(೪) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ನೀವು ಹೆಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ? ಕೆಳಗೆ ಕಾಣಿಸಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳೊಡನೆ ಇದು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿದಾಗ ಏನೇನಾಗುತ್ತದೆ? (೧) ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (೨) ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (೩) ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ (೪) ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್

ಅಧ್ಯಾಯ ೨೧

ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

(ಸೂತ್ರ SO_2)

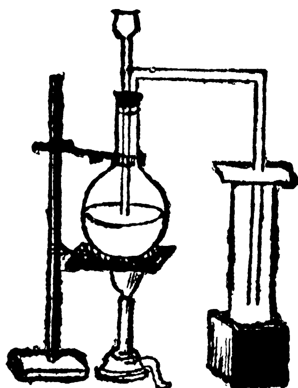
ಚರಿತ್ರೆ . ಕ್ರಿ. ಶ ೧೭೭೦ ರಲ್ಲಿ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲಿ ಎಂಬಾತನು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪಾದರಸದೊಡನೆ ಕಾಯಿಸಿ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು

ಅಸ್ತಿತ್ವ.

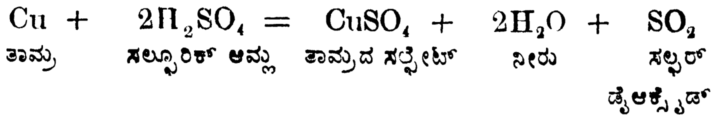
ಈ ಅನಿಲವು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಊಟಗಳಲ್ಲಿ, ಮತ್ತು ಗಂಧಕದ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಇದ್ದಲನ್ನು ಉರಿಸುವುದರಿಂದ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ .

ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ರಜಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೂಜಿಯನ್ನು ಆಧಾರಸ್ತಂಭಕ್ಕೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿರಿ ಲಾಳಿಕೆನಾಳ ಮತ್ತು ನಿರ್ಗಮನಾಳಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ ೩೧ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಲಾಳಿಕೆಯ ಬುಡವು ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಅದ್ದುವ ಹಾಗೆ ಲಾಳಿಕೆಗುಂಟ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಿರಿ ಹೂಜಿಯನ್ನು ಜಲ್ಲಡಿಯಮೇಲಿಟ್ಟು ಶಾಖಕೊಡಿರಿ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ಹೊರಡತೊಡಗಿದ ಕೂಡಲೆ ಶಾಖವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಡಿರಿ ಗಾಳಿಯ ಮೇಲುಮುಖದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದ ಅನಿಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ



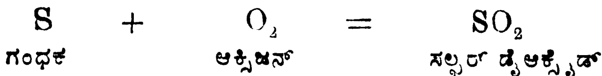
ಚಿತ್ರ ೩೧



ಶುದ್ಧ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಬೇಕಾಗಿದ್ದರೆ, ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿರುವ ತೊಳೆವ ಸೀಸೆಯೊಳಗಿಂದ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಪಾದರಸದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

ತಯಾರಿಕೆಯ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳು :

(೧) ಗಂಧಕವನ್ನು ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದರೆ ಈ ಅನಿಲವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.



(೨) ಪಾದರಸ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಗಂಧಕ, ಇದ್ದಲು ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ

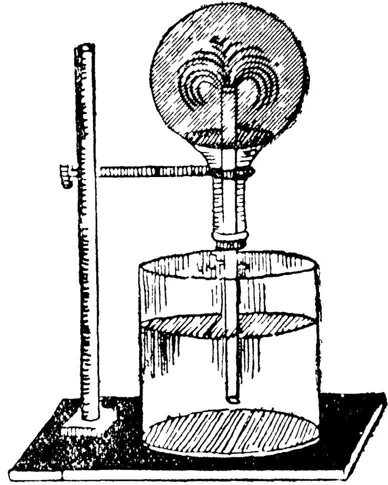
ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಅನಿಲ ಸುಡುವ ಗಂಧಕದಂತಹದೂ ಉಸಿರುಗಟ್ಟಿಸುವಂತಹದೂ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆ ಇದಕ್ಕಿದೆ. ವಿಷಯುಕ್ತವೂ ಆಗಿದೆ ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭಾರವಾಗಿದೆ ಇದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ದ್ರವೀಕರಿಸಬಹುದು ಈ ಅನಿಲವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಇದರ ದ್ರಾವಣವು ಲಿಟಮಸಿಗೆ ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಚಿಲುಮೆಯ ಪ್ರಯೋಗ .

ಚಿತ್ರ ೩೨ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

ಅನಿಲವನ್ನು ತುಂಬಿ ಬೆಂಡಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಅದರೊಳಗಿಂದ ಒಂದು ನಾಳವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ. ನೀಲಿ ಲಿತಮಸ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ತುಂಬಿರುವ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ, ನಾಳದ ತುದಿ ಅದ್ದುವ ಹಾಗೆ ಕೂಜಿಯನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ. ಈಗ ಕೂಜಿಯನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿರಿ. ಲಿತಮಸಿನ ದ್ರಾವಣವು ಕಾರಂಜಿಯಂತೆ ಪುಟಿದು ಕೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಲಿತಮಸಿನ ದ್ರಾವಣವು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹುವಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆಂದೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಇದರ ದ್ರಾವಣವು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದೆಯೆಂದೂ ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ ೩೨

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

(೧) ಇದು ದಹ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ, ದಹನಾನುಕೂಲಿಯೂ ಅಲ್ಲ.

ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇರುವ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಅನಿಲವು ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ, ಬತ್ತಿ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ.

(೨) ಇದು ಉತ್ತಮವಾದ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಮತ್ತು ವರ್ಣನಾಶಕವಾಗಿದೆ.

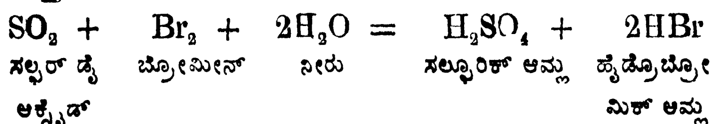
C_2H_5OH -

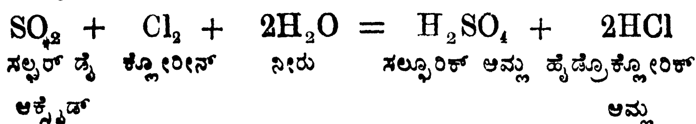
(ಅ) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್ ಮ್ಯಾಂಗನೇಟಿನ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ದ್ರಾವಣವು ತನ್ನ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

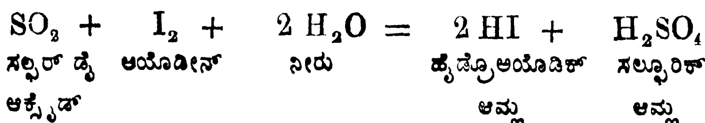
(ಆ) ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೇಟಿನ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಹಸುರಾಗುತ್ತದೆ

(ಇ) ಫೆರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಆ ದ್ರಾವಣವು ಅಪಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ಫೆರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

(ಈ) ಕ್ಲೋರೀನಿನ ನೀರು, ಬ್ರೋಮೀನಿನ ನೀರು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಅಯೊಡೀನ್ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆಗೆ ಆಯಾ ಹೆಲೋಜನ್ ಆಮ್ಲವು ಹುಟ್ಟಿ ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣವು ಇಲ್ಲದಾಗುತ್ತದೆ.





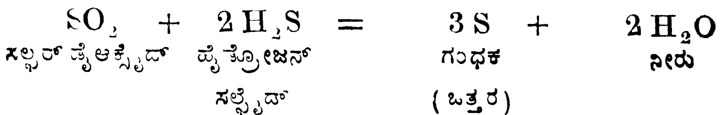


(ಉ) ಒದ್ದೆಯಾದ ಕೆಂಪು ಹೂಗಳನ್ನು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ, ಹೂಗಳ ಬಣ್ಣ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

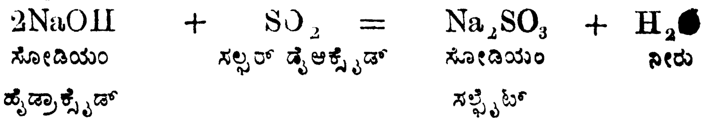
(ಊ) ಶುಷ್ಕವಾದ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಣಗಿದ ಕೆಂಪು ಹೂಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ

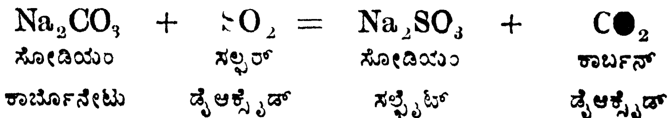
(೩) ಇದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲದಿಂದ ಅಪಕರ್ಷಣ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರುಮಾಡಿದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ದ್ರಾವಣ ದೊಳಗೆ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಗಂಧಕವು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ



(೪) ಲೋಹಗಳ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಇಲ್ಲವೆ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನ ದ್ರಾವಣ ದೊಳಗಿಂದ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಲೋಹದ ಸಲ್ಫೈಟ್ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.





ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ವರ್ಣನಾಶಕತೆ :

ಕ್ಲೋರೀನಿನಂತೆ, ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನಿಂದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹ ತೇವದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ತೇವ

ದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಸದ್ಯೋಜಾತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸದ್ಯೋಜಾತ ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಣ್ಣವಿರುವ ವಸ್ತು + ಸದ್ಯೋಜಾತ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ = ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ವಸ್ತು. ಈ ಪ್ರಕಾರ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಪಕರ್ಷಣದ ಮೂಲಕ ವರ್ಣವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಬಣ್ಣಬರುತ್ತದೆ. (೧) ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ವರ್ಣರಹಿತ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಮೂಲ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ (೨) ಬಣ್ಣ ಹೋದ ವಸ್ತುವನ್ನು ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದರೆ, ಆಮ್ಲವು ಆ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಮೂಲ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ

ವರ್ಣನಾಶಕಗಳಾದ
ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನುಗಳ ತುಲನೆ.

ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್	ಕ್ಲೋರೀನ್
ಇವೆರಡು ತೇವದ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವರ್ಣವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ.	
(೧) ಇದು ಅಪಕರ್ಷಣದ ಮೂಲಕ ವರ್ಣವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ	(೧) ಇದು ಉತ್ಕರ್ಷಣದ ಮೂಲಕ ವರ್ಣವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ.
(೨) ಇದರಿಂದ ಹೋದ ಬಣ್ಣ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಬರುತ್ತದೆ	(೨) ಇದರಿಂದ ಹೋದ ಬಣ್ಣ ಯಾವಾಗಲೂ ತಿರುಗಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ
(೩) ಈ ಅನಿಲವು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ವರ್ಣವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ	(೩) ಈ ಅನಿಲವು ತೀವ್ರವಾಗಿ ವರ್ಣವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ

ಗುರುತಿಸುವುದು ·

(೧) ವರ್ಣನಾಶಕತೆಯ ಗುಣದಿಂದಲೂ ಉರಿಯುವ ಗಂಧಕದಂತಹ ವಾಸನೆಯಿಂದಲೂ ಇದನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು

(೨) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್‌ಮ್ಯಾಂಗನೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇರುವ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ದ್ರಾವಣದ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣವು ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

(೩) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೇಟಿನಿಂದ ಒದ್ದೆಮಾಡಿದ ಒತ್ತುಕರಡಿನ ಬಣ್ಣವು ಈ ಅನಿಲದಿಂದ ಹಸುರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ

(೪) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಅಯೊಡೇಟ್ ಮತ್ತು ಪಿಷ್ಟದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಒದ್ದೆಮಾಡಿದ ಒತ್ತುಕರಡಿನ ಬಣ್ಣವು ಈ ಅನಿಲದಿಂದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ

ಉಪಯೋಗಗಳು

ಇದು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೈಟುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ಣನಾಶಕತೆಯಲ್ಲಿ, ಬಣ್ಣಗಳ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಹೆಚ್ಚಾದ ಅಂಶವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ಇದನ್ನು ಆ್ಯಂಟಿಕ್ಲೋರಿನಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೨) ಇದೊಂದು ಆಮ್ಲೀಯ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೩) ವರ್ಣನಾಶಕತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನುಗಳ ತುಲನೆ ಮಾಡಿರಿ

(೪) ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು?

(೫) ಕ್ಲೋರೀನ್ ಮತ್ತು ಬ್ರೋಮೀನುಗಳ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

(೬) ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ವರ್ಣನಾಶಕತೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೨೨.

ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

(ಸೂತ್ರ H_2SO_4)

ಚರಿತ್ರೆ :

ಮೊದಲು ಈ ಆಮ್ಲವು ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಪಟಿಕ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ತಯಾರಾಯಿತು.

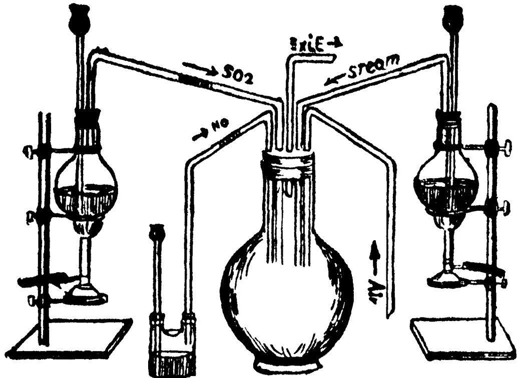
ಇದು ಉಳಿದ ಎಲ್ಲ ಆಮ್ಲಗಳಿಗಿಂತ ಬಹು ಮಹತ್ತ್ವವಾದುದು. ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಉದ್ಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಆಮ್ಲದ ವಿನಿಯೋಗದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಆಯಾ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ಇದು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ರಾಜನೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ

ತಯಾರಿಕೆ :

ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು ನಾಲ್ಕು. (೧) ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (೨) ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ (೩) ಗಾಳಿ (೪) ನೀರು ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಉಗಿ.

ದೊಡ್ಡ ಹೂಜಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೆಂಡಿನಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಚಿತ್ರ ೩೩. ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಅದರೊಳಗಿಂದ ಐದು ನಾಳಗಳನ್ನು

ಹಾಯಿಸಿರಿ. ನಾಲ್ಕು ನಾಳಗಳನ್ನು ಹೂಜಿಯ ತಳದ ವರೆಗೂ ಉಳಿದ ಐದನೆಯ ಚಿಕ್ಕ ನಾಳವನ್ನು ಬೆಂಡಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆಳಗಿನ ವರೆಗೂ ಇಳಿಸಿ, ಈ ಚಿಕ್ಕ ನಾಳವನ್ನು ನಿರ್ಗಮನಾಳದ ಕೆಲಸ ಕೊಡುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಮೊದಲನೆಯ ನಾಳದಿಂದ



ಚಿತ್ರ ೩೩

ಗಾಳಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ನಾಳದಿಂದ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿರಿ. ಹೀಗೆ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹಾಯಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ವೂಲ್ಫ್ ಸೀಸೆಯನ್ನು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಅದರಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತ ನಡೆಯಿರಿ. ಇನ್ನೊಂದು ಹೂಜಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾದ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಮೂರನೆಯ ನಾಳದಿಂದ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಕುದಿಯಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಹೊರಡುವ ಉಗೆಯನ್ನು ನಾಲ್ಕನೆಯ ನಾಳದ ಮೂಲಕ ದೊಡ್ಡ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿರಿ. ದೊಡ್ಡ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಉಗೆ ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಭವಿಸಿ ಎಣ್ಣೆಯ ದ್ರವದಂತಹ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲದ ದ್ರವ ಇದರ

ಸಾಂದ್ರತೆ ೧.೮ ನೀರಿಗಿಂತ ಭಾರವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನಾದರೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಬಹುದು ಇದು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕುದಿಯುವ ಮಟ್ಟ ೩೩೮°C

ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ಜಲಾಕರ್ಷಕವಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ಬೀಕರಿನ ಅರ್ಧದ ವರೆಗೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತೂಕಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿ ಪುನಃ ತೂಕಮಾಡಿರಿ. ತೂಕ ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಆಮ್ಲವು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಇದು ಚರ್ಮವನ್ನು ಕೊರೆದು, ಅತಿಯಾಗಿ ಬಾಧಿಸುವ ಗಾಯುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು .

(೧) ಇದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಶಾಖ ಬಹಳ ಹೊರಡುತ್ತದೆ

ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೀರಿನೊಳಗೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಸೇರಿಸಿರಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿ ಈಥರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿರಿ. ಶಾಖ ಹುಟ್ಟುವ ಕಾರಣ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿರುವ ಈಥರ್ ಕುದಿದು ಪ್ರನಾಳದ ಮುಖದ ಹತ್ತಿರ ಅದರ ಉಗೆ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಬೀಕರನ್ನು ಮುಟ್ಟಿನೋಡಿದರೆ ಅದು ಕಾದಿರುತ್ತದೆ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ :

ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಾದರೆ ನೀರನ್ನು ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಹಾಕಕೂಡದು. ಆದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತ ಹಾಗೆಯೆ ಅದನ್ನು ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಅಲುಗಾಡಿಸುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು.

(೨) ಇದು ಕಾಗದದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೀರಿ ಕಾಗದವನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಕರಿಕುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಬಿಳಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಕೆಲವು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಬನ್‌ಸನ್ ಜ್ವಾಲೆಯ ಹತ್ತಿರ ಹಿಡಿದು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಕಾಗದವು ಕರಿಕಾಗುವುದರಿಂದ ಅಕ್ಷರಗಳು ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತವೆ.

(೩) ಇದು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಕರಿಕುಮಾಡುತ್ತದೆ

ನೀರಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಮಗಾತ್ರದ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಿ, ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸಿರಿ. ಇಡಿಯ ದ್ರಾವಣವು ನೊರೆಗಟ್ಟಿ ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ.

(೪) ಇದು ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಕರಿಕುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಚೂರನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿದರೆ ಅದು ಸುಟ್ಟು ಕರಿಕಾಗುತ್ತದೆ,

(೫) ಇದಕ್ಕೆ ನೀರಿನೊಡನೆ ಬಹಳ ಮಿತ್ರತ್ವವಿದೆ.

ಸಕ್ಕರೆ, ಮದ್ಯಸಾರ, ಮತ್ತು ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇದು ಹೀರುತ್ತದೆ.

(೬) ತಣ್ಣಗಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಅಮ್ಲವು ಜಿಂಕ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣಗಳೊಡನೆ ಬೇಗನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ.

ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಜಿಂಕಿನ ಕೆಲವು ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಏನೂ ಕ್ರಿಯೆನಡೆವುದಿಲ್ಲ. ಆದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಆಮ್ಲವು ದುರ್ಬಲವಾಗಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಜಿಂಕಿನ ತುಣುಕುಗಳು ಬೇಗನೆ ಕರಗುತ್ತವೆ.

(೭) ತಣ್ಣಗಿರುವ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು, ತಾಮ್ರ ಅಥವಾ ಪಾದರಸದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬಿಸಿ ಆಮ್ಲವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ.

ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿರುವ ತಾಮ್ರದ ರಜಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆಮೇಲೆ ಹೂಜಿಗೆ ಶಾಖಕೊಡಿರಿ ತಾಮ್ರದ ರಜಗಳು ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದರಿಂದ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತದೆ.



$$Cu + 2H_2SO_4 = CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$$

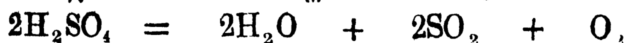
ತಾಮ್ರ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರು

(೮) ಇದು ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಲವಣಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ, ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಬಿಳಿಯ ಧೂಮಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

(೯) ಇದಕ್ಕೆ ಬಲವಾಗಿ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ. ಇದು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೀರುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ.



$$2H_2SO_4 = 2H_2O + 2SO_2 + O_2$$

ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ನೀರು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್

(೧೦) ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ.

ಬಿಸಿಮಾಡಿದ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ



$$C + 2H_2SO_4 = CO_2 + 2H_2O + 2SO_2$$

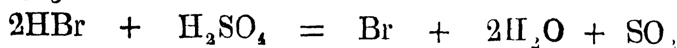
ಕಾರ್ಬನ್ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್



$$S + 2H_2SO_4 = 3SO_2 + 2H_2O$$

ಗಂಧಕ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರು

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯೊಡೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬ್ರೋಮೈಡುಗಳನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿ, ಬ್ರೋಮೀನ್ ಮತ್ತು ಅಯೊಡೀನುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ.



$$2HBr + H_2SO_4 = Br + 2H_2O + SO_2$$

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಬ್ರೋಮೀನ್ ನೀರು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್



$$2HI + H_2SO_4 = I_2 + 2H_2O + SO_2$$

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯೊಡೈಡ್ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಯೊಡೀನ್ ನೀರು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ರಂಜಕ ಅಥವಾ ಫಾಸ್ಫೊರಸಿಗೆ ಶಾಖ ಕೊಟ್ಟರೆ ಆಮ್ಲವು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಕರ್ಷಣ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ರಂಜಕವು ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೊರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದುತ್ತದೆ.

(೧೧) ಇದೊಂದು ಪ್ರಬಲ್ಲ ದ್ವಿಕ್ಷಾರೀಯ ಅಥವಾ ದ್ವಿಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಮ್ಲವಾಗಿದೆ ಲಿಠಮುಸ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಗುರುತಿಸುವುದು

(೧) ನೀಲಿ ಲಿಠಮುಸನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ.

(೨) ತಾಮ್ರದ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ಹೊರಗುತ್ತದೆ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್ಮ್ಯಾಂಗನೇಟಿನ ವರ್ಣನಾಶಕತೆಯಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

(೩) ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದರೆ ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಒತ್ತರವು ದುರ್ಬಲ ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಉಪಯೋಗಗಳು .

ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಇತರ ಆಮ್ಲಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, ಫಾಸ್ಫೊರಸ್, ಗೊಬ್ಬರ, ಸಲ್ಫೇಟ್ ಲವಣಗಳು, ಸ್ಫೋಟಕಗಳು ಮುಂತಾದುವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಬಣ್ಣಗಾರಿಕೆಯ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ, ವರ್ಣನಾಶಕತೆಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ, ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಶೋಷಿಸುವಲ್ಲಿ, ಕಾರ್ಬನ್

ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್, ಎಸಿಟಲೀನ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

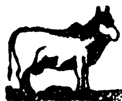
(೧) ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಅಮ್ಲದ ಮುಖ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೨) ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಜಲಾಕರ್ಷಕವಸ್ತುವೆಂದು ಹೇಗೆ ತೋರಿಸುವಿರಿ ?

(೩) ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯೆಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಿರಿ

(೪) ಕಾಗದ, ಸಕ್ಕರೆ, ಕಾರ್ಬನ್, ಗಂಧಕ, ಕಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರಗಳೊಡನೆ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಅಮ್ಲವು ಹೇಗೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತವೆ ?

(೫) ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು ?



ಅಧ್ಯಾಯ ೨೩.

ರಂಜಕ (ಫಾಸ್ಫೊರಸ್)

(ಸಂಕೇತ P)

ಚರಿತ್ರೆ :

ಹ್ಯಾಮ್‌ಬರ್ಗ್ ಪಟ್ಟಣದ ಬ್ರ್ಯಾಂಡ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ರಂಜಕವನ್ನು ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೬೬೯ರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇವನು, ಪ್ರಬಲಮೂತ್ರ, ಉಸುಕು, ಇದ್ದಲು—ಇವುಗಳ ಭಟ್ಟಿಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ರಂಜಕವನ್ನು ಪಡೆದನು. ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಕೊಡುವ ಗುಣವಿರುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ (ಫಾಸ್ ಎಂದರೆ ಬೆಳಕು, ಫೆರೊ ಎಂದರೆ ನನ್ನಲ್ಲಿದೆ) ಎಂದು ಹೆಸರಾಯಿತು

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ರಂಜಕವು ಬಹುಬೇಗನೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದುವುದರಿಂದ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮೂಲಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ಇದರ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ, ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದುರುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ರಂಜಕವು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ, ಇಂತಹ ಅದುರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಂಜಕವು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಿಟ್ಟದೊಡನೆ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಪಟೈಟ್ (Apatite) ಮತ್ತು ವಿವಾನೈಟ್ (Vivianite) ಎಂಬ ಅದುರುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ರಂಜಕವುಂಟು. ಎಲುವುಗಳಲ್ಲಿ

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಸುಮಾರು ನೂರಕ್ಕೆ ೬೦ ರಷ್ಟು ಇದೆ. ಎಲುವು ಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟರೆ ದೊರೆಯುವ ಬೂದಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಒಂದು ಪ್ರಧಾನವಾದ ಅಂಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬೀಜದಲ್ಲಿಯೂ ರಂಜ ಕದ ಸಂಯುಕ್ತಕವು ನೆಲೆಸಿದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ರಂಜಕ ಅಗತ್ಯ ವಾಗಿ ಬೇಕು. ಬೆಂಡೆಯಕಾಯಿ, ಮುಲ್ಲಂಗಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಕಾಯಿಗೆಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ, ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ರಂಜಕದ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ರಂಜಕದ ಶುದ್ಧೀಕರಣ :

ಕಚ್ಚಾ ರಂಜಕವು ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಅಶುದ್ಧವಸ್ತು ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದರಿಂದ, ಇದಕ್ಕೆ ಕಂದುಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಶುದ್ಧಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಕೆಲವು ಅಶುದ್ಧವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇತರ ಅಶುದ್ಧವಸ್ತುಗಳು ನೊರೆಯಾಗಿ ದ್ರಾವಣದ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಶುದ್ಧ ರಂಜಕವು ತಳದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ ಹದಮಾಡಿದ ಚರ್ಮದ ಒತ್ತಡದ ಮೂಲಕ ರಂಜಕದ ದ್ರವವನ್ನು ಶೋಧಿಸಲಾಗುವುದು. ನೀರಿನಿಂದ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ರಂಜಕದ ದ್ರವವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಶುದ್ಧ ರಂಜಕವು ಸಲಾಕೆಯ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೌತ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ದೊರೆಯುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ರಂಜಕವು ಎಳಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಮತ್ತು ಮೇಣದಂತೆ ಮೆದುವಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ೧·೮೪. ನಯವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ಇದನ್ನು ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಕೊರೆಯಬಹುದು. ಇದು ೪೪°C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ೨೮೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮದ್ಯಸಾರ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಗನೆ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೋಣೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಉಗೆ ಹೊರಡಿಸುವುದನ್ನು ಇದರ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ರಂಜಕವು ಬಹು ಪಟುವಾದ ವಸ್ತು. ಹಳದಿ ರಂಜಕವನ್ನು ತೇವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ, ಅದು ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಬಿಳಿಧೂಮಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದುತ್ತದೆ ಹೀಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದುವಾಗ ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿಯಂತಹ ವಾಸನೆ, ಮಂದವಾದ ಹೊಳಪು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು ೩೦°C ಉಷ್ಣತೆಯ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ರಂಜಕಕ್ಕೆ ಉರಿಹತ್ತುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿದು ಬಿಳಿ ಧೂಮಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ರಂಜಕಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಹತ್ತುತ್ತದೆ, ಈ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೊರಸುಗಳ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಸೋಸುಕಾಗದವನ್ನು ಅದ್ದಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿ, ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವಾದ ಮೇಲೆ ರಂಜಕವು ಜ್ವಾಲೆಗಳೊಡನೆ ಸ್ಫೋಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ರಂಜಕವನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗುವುದು. ಕ್ಲೋರೀನ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕದೊಡನೆ ರಂಜಕವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬಹು ಬೇಗನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ರಂಜಕವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ರಂಜಕವು ಮೊದಲು ಕರಗಿ, ಅನಂತರ ರಂಜಕದ ಕ್ಲೋರೈಡುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತ ಜ್ವಾಲೆಯೊಡನೆ ಸ್ಫೋಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ರಂಜಕವು ಉತ್ತಮ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿ. ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕುದಿಸಿದರೆ ಆರ್ಥೋಫಾಸ್ಫೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ತಯಾರಾಗಿ ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಹೊರಬೀಳುತ್ತವೆ. ರಂಜಕವು, ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡುಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಫಾಸ್ಫೀನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರಂಜಕವು ಬಹಳ ವಿಷವುಳ್ಳದು. ಇದರ $\frac{1}{10}$ ಗ್ರ್ಯಾಮ್ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವಕ್ಕೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ರಂಜಕದ ಉಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಡಿಸಿದರೆ ದವಡೆಗಳ ಎಲುವುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಹಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ತೆರನ ರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ ಆದುದರಿಂದ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ರಂಜಕದ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಲಾಗಿದೆ.

ರಂಜಕದ ಬಹುರೂಪಗಳು :

ರಂಜಕದ ಎರಡು ಬಹುರೂಪಗಳಿವೆ, ಹಳದಿ ರಂಜಕ, ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಂಜಕ.

ಕೆಂಪು ರಂಜಕ :

ಹಳದಿ ರಂಜಕವನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಕೆಂಪು ರಂಜಕದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇಲ್ಲವೆ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಇರುವ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ರಂಜಕವನ್ನು ಹಾಕಿ ೨೫೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿ ಕೆಂಪು ರಂಜಕವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಸ್ವಲ್ಪ ಅಯೊಡೀನ್ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಹಳದಿ ರಂಜಕವು ಬಹುಬೇಗನೆ ಕೆಂಪು ರಂಜಕದಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಕೆಂಪು ರಂಜಕವು, ನೇರಿಲುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಆಕಾರರಹಿತ ಪುಡಿ. ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ೨.೩೬. ಇದು ಹಳದಿ ರಂಜಕದಂತೆ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನಲ್ಲಿಯೂ ಮದ್ಯಸಾರದಲ್ಲಿಯೂ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ೨೦೦°C ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಉರಿದು ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನುಗಳೊಡನೆ ಕೆಂಪು ರಂಜಕವು, ಹಳದಿ ರಂಜಕಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ವೇಗದೊಡನೆ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಫಾಸ್ಫೊರಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ರಂಜಕಕ್ಕೆ ಬಲವಾದ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಉಗೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆದರ ಉಗೆಯನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದರೆ ಹಳದಿ ರಂಜಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ರಂಜಕವು ಕ್ಷಾರಗಳೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಹಳದಿ ರಂಜಕದಂತೆ ವಿಷಯುಕ್ತವಲ್ಲ

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮತಃ ಹಳದಿ ರಂಜಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಷವಿರುವುದರಿಂದ, ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆದರ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಲಾಯಿತು. ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಂಜಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ರಂಜಕವನ್ನು ಹೇರಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ರಂಜಕವು, ಅಪಾಯಕರವಲ್ಲದ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯೊಡೈಡುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಗೋಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೊರದೂಡುತ್ತಾರೆ.

ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಂಜಕಗಳ ತುಲನೆ.

	ಗುಣಧರ್ಮ	ಹಳದಿ ರಂಜಕ	ಕೆಂಪು ರಂಜಕ
೧	ಬಣ್ಣ	ಎಳಹಳದಿ ಬಣ್ಣ.	ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ.
೨.	ವಾಸನೆ	ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿವಾಸನೆ	ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲ.
೩	ಸಾಂದ್ರತೆ	೧ ೮	೨ ೨
೪	ಕರಗುವ ಮಟ್ಟ	೪೪°C	೫೦೦–೬೦೦°C
೫	ನೀರಿನ ಕ್ರಿಯೆ	ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ	ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ.
೬	ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನ ಕ್ರಿಯೆ	ಕರಗುತ್ತದೆ.	ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ.
೭	ವಿಷಗುಣ	ವಿಷಯುಕ್ತವಾದುದು	ವಿಷಯುಕ್ತವಲ್ಲ
೮	ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ	ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಹೊತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುತ್ತದೆ	ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.
೯	ಹೊಳಪು	ಹೊಳೆಯುತ್ತ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ	ಹೊಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ.
೧೦	ಬಿಸಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಕ್ರಿಯೆ	ಫಾಸ್ಫೀನ್ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ	ಕ್ರಿಯೆಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
೧೧	ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಕ್ರಿಯೆ	ಕ್ಲೋರೀನಿನಲ್ಲಿ ಬೇಗನೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ	ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಕ್ಲೋರೀನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತದ.
೧೨.	ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆ	ಫಾಸ್ಫೊರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ.	ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಫಾಸ್ಫೊರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ
೧೩	ರಾಸಾಯನಿಕ ಪಟುತ್ವ	ಬಹಳ ಪಟುತ್ವವುಳ್ಳುದು	ಹಳದಿ ರಂಜಕಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಪಟುತ್ವವುಳ್ಳುದು.

೧೪. ಸ್ಥಿರತೆ	ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಸ್ಥಿರವಾದುದು.	ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾದುದು.

ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಗಳು

ಕ್ರಿ. ಶ. ೧೮೦೫ ರಲ್ಲಿ ಚಾನ್ಸಲ್ ಎಂಬಾತನು ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಿದನು. ಇವನು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್, ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಅಂಟುಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಅದ್ದಿ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು. ಈ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಉರಿಯುತ್ತಿದ್ದುವು. ಆದುದರಿಂದ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯೊಡನೆ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಸುಲಭವಾಗಿ ಉರಿಯುವುದರಿಂದ ಹಳದಿ ರಂಜಕವನ್ನು ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಮಾಡತೊಡಗಿದರು. ಹಳದಿ ರಂಜಕ, ಅಂಟು ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್ ಇಲ್ಲವೆ ನೈಟ್ರೇಟುಗಳಂತಹ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಮಾಡಿ, ಕಡ್ಡಿಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಣವನ್ನು ಹಚ್ಚಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಒಣಗಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಉಸುಕಿನ ಕಾಗದದ ಮೇಲಾಗಲಿ, ಬಿರುಸು ಸ್ಥಳದ ಮೇಲಾಗಲಿ, ತಿಕ್ಕಿದರೆ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿ ಉರಿಯುತ್ತಿತ್ತು. ಹಳದಿ ರಂಜಕದಲ್ಲಿ ವಿಷವಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಇದರಿಂದ ಒಂದು ತೆರನ ಭಯಾನಕ ರೋಗ ಹುಟ್ಟುವುದರಿಂದಲೂ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ರಂಜಕಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೆಂಪು ರಂಜಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಈಗ ಬಹಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಟು, ಎಂಟಿಮನಿ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಿರುತ್ತದೆ. ಅಂಟು, ಕೆಂಪು ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಎಂಟಿಮನಿ ಸಲ್ಫೈಡುಗಳ ಮಿಶ್ರಣ

ವನ್ನು ಲೇಪಿಸಿದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಗೀಚಿದರೆ, ಈ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಉರಿಯಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ ಕೆಂಪು ರಂಜಕದಲ್ಲಿ ವಿಷವಿರುವುದಿಲ್ಲವಾದುದ ರಿಂದ ಇಂತಹ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕಾರಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಅಪಾಯವೇನೂ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

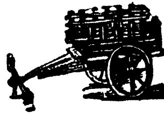
ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಂಜಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ? ಅವುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು?

(೨) ರಂಜಕದ ಬಹುರೂಪಗಳಾವುವು? ಅವುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೩) ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ?

(೪) ಗುಣಧರ್ಮಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಂಜಕಗಳ ತುಲನೆ ಮಾಡಿರಿ



ಅಧ್ಯಾಯ ೨೪

ಸಿಲಿಕ ಅಥವಾ ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

(ಸೂತ್ರ SiO_2)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಸಿಲಿಕನಿನ ಒಂದೇ ಒಂದು ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿರುವ ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರ ಮತ್ತು ಆಕಾರರಹಿತ ಎಂಬ ಎರಡೂ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ಕ್ವಾರಟ್ಜ್(Quartz) ಅಥವಾ ಬೆಣಚುಕಲ್ಲು; ಟ್ರಿಡಿಮೈಟ್ (Tridymite), ಮತ್ತು ಕ್ರಿಸ್ಟೊಬೆಲೈಟ್ (Cristobalite) ಇವು ಮೂರು ಇದರ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಾಕಾರ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು. ಬೆಣಚುಕಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಮಾದರಿಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಅಂದವಾದ ಬಣ್ಣವಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ರತ್ನಗಳೆಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಉಸುಕೆಂದರೆ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬೆಣಚುಕಲ್ಲಿನ ತುಣುಕುಗಳೇ ಹೊರತು, ಮತ್ತೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಓಪಲ್ (Opal), ಚಕಮುಕಿ ಕಲ್ಲು (Flint) ಮತ್ತು ಎಗೇಟ್ (Agate) ಇವುಗಳು ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಆಕಾರರಹಿತ ವಿಧಗಳು.

ತಯಾರಿಕೆ :

ಆಕಾರರಹಿತ ಸಿಲಿಕನನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿ ಸಿಲಿಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಸ್ಫಟಿಕದ ವಿಧದ ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ವಸ್ತು. ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ೨ ೭. ಆಕಾರರಹಿತವಾದ ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಪಾರದರ್ಶಕ

ದಂತಹ ವಸ್ತು. ಸ್ಫಟಿಕದ ವಿಧದ ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳಲ್ಲಿ, ಬೆಣಚು ಕಲ್ಲು ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದುದು. ಇದು ಬಹು ಬಿರುಸಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಗಾಜನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆಕಾರರಹಿತ ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಹಳ ಮೆದು ಎರಡೂ ವಿಧದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ನೀರು, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ದ್ರವರಾಜಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಹೈಡ್ರೊಫ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ಇದೊಂದು ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡು. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಭಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕಾರ್ಬನಿನ ಜೊತೆಗೆ ೨೦೦೦C° ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಕಠಿನವಾದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಠಿನ್ಯವುಳ್ಳ ಕಾರ್ಬೊರಂಡಮ್ ಅಥವಾ ಸಿಲಿಕನ್ ಕಾರ್ಬೈಡ್ ಎಂಬುದು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಇದು ಕಾಠಿನ್ಯದಲ್ಲಿ ವಜ್ರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಬೆಣಚುಕಲ್ಲಿನ ಗಾಜು, ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸಾಧನಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳು, ಕನ್ನಡಕದ ಉಬ್ಬುಗಾಜುಗಳು, ನೇತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಅನೇಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿರುವ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಕ್ವಾರಟ್ಸ್ ಅಥವಾ ಬೆಣಚುಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ರತ್ನಗಳಂತೆ ಚಂದಕ್ಕಾಗಿ ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮನೆ ಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ, ಗಾಜು ಮತ್ತು ಚೀನಿಮಣ್ಣಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಸುಕು ಕೆಲಸಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಸಿಲಿಕೇಟುಗಳು :

ಇವುಗಳು, ಸಿಲಿಸಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಲವಣಗಳು. ಇವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಲವಣಗಳ ರಚನೆ ಬಹು ತೊಡಕಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಅವು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಧಾರಳವಾಗಿ ನೆಲಿಸಿರುತ್ತವೆ

(೧) **ಜೇಡಿಮಣ್ಣು**:—ಇದು ಅಶುದ್ಧವಾದ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟು. ಮಣ್ಣಿನ ಪಾತ್ರೆ, ಇಟ್ಟಿಗೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

(೨) **ಅಭ್ರಕ**:—ಇದು ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮುಗಳ ಸಿಲಿಕೇಟು. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

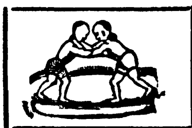
(೩) **ಚೀನಿಮಣ್ಣು**:—ಇದು ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನ ಸಿಲಿಕೇಟು. ಭರಣಿ ಕಪ್ಪು, ಬಸಿ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

(೪) **ಕಲ್ನಾರು**:—ಇದು ಕ್ಯಾಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಮಾಗ್ನೀಸಿಯಮುಗಳ ಸಿಲಿಕೇಟು. ಅಗ್ನಿರಕ್ಷಕದಂತೆ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಯಾವ ಯಾವ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ?

(೨) ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ



ಅಧ್ಯಾಯ ೨೫

ಗಾಜು

ಚರಿತ್ರೆ : ಗಾಜು ತಯಾರಿಸುವ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣಕೊಡುವ ಕಲೆ ಈಜಿಪ್ತ ದೇಶದವರಿಗೆ ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದ ಗೊತ್ತಿದ್ದಿತೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ನಿವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಗಾಜು ತಯಾರಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಕ್ರಿಸ್ತ ಶಕಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಗೊತ್ತಿತ್ತು.

ಗಾಜು ಎಂದರೇನು ?

ಗಾಜು ಎಂದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೋಡಿಯಂ ಇಲ್ಲವೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಅನೇಕ ಸಿಲಿಕೇಟುಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಆಕಾರರಹಿತ, ಪಾರದರ್ಶಕ, ಸ್ನಿಗ್ಧ್ಯ ಮತ್ತು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಒಂದು ವಸ್ತು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರಕಗಳು ಇದರೊಡನೆ ಬೇಗನೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹೈಡ್ರೊಫ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಇದರ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಹೊಳಪನ್ನು ತಾಳುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಬಹು ಬೆಲೆ ಬಾಳುವ ರತ್ನಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರುಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಗಾಜಿನ ಮೇಲೆ ಏನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಜನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅದರ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಬೆಸೆಯಲು ಬರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಕಲಾಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಯಾವ ರಚನೆಯೂ ಇಲ್ಲ.

ತಯಾರಿಕೆ :

ಸಣ್ಣ, ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಉಸುಕು ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಅಥವಾ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟುಗಳನ್ನು ಬೀಸುವ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣಾಗಿ ಪುಡಿಮಾಡಿ ಸರಿಯಾಗಿ ತೂಕಮಾಡಿಕೊಂಡು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ತುಣುಕುಗಳೊಡನೆ ಬೆರೆಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಸಕ್ರಮವಾದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮಿಶ್ರಣಯಂತ್ರದ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ ಅಗ್ನಿರಕ್ಷಕ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕರಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪುಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ನೆಲೆಸಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು, ವರ್ಣನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಹೊರಟುಹೋಗುವವರೆಗೆ ಶಾಖಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಅನಿಲಗಳು ಇಲ್ಲದಂತಾದ ಮೇಲೆ, ಬೇಕಾದಂತಹ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅದೆಲ್ಲವೂ ಒಂದಾಗುವಂತೆ ಶಾಖಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಅನಂತರ ಅದೆಲ್ಲವನ್ನು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ತಣ್ಣಗೆಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ತರುವಾಯ ಇದನ್ನು ಊದುತ್ತಾರೆ, ಇಲ್ಲವೆ ಅಚ್ಚುಪಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ.

ಕರಗಿದ ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು ಪಡೆಯಬಹುದು ಗಾಜಿಗೆ ಕಡು ನೀಲಿಬಣ್ಣ ಕೊಡಬೇಕಾಗಿದ್ದರೆ ಕೋಬಾಲ್ಟಿನ ಇಲ್ಲವೆ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು, ಹಸುರು ಬಣ್ಣಕ್ಕಾಗಿ ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್, ನೇರಿಲುಬಣ್ಣಕ್ಕಾಗಿ ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕಾಗಿ ಕ್ಯುಪ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಹಳದಿ ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕಾಗಿ ಎಂಟಿಮನಿ ಸಲ್ಫೈಡ್, ಎಳಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕಾಗಿ ಸೆಲೀನಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು, ಗಾಜು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಬೆರೆಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಬಣ್ಣದ ಗಾಜನ್ನು ಭೂಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೃತ್ರಿಮ ರತ್ನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಾಜನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. (೧)ಮೆದು ಗಾಜು (೨)ಗಟ್ಟಿ ಗಾಜು (೩) ಚಕಮುಕಿ ಗಾಜು (೪) ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾಜು.

(೧) ಮೆದು ಗಾಜು :

ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಸಿದರೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ದ್ರವವಾಗುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ 'ಮೆದು ಗಾಜು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅನೇಕ ಆಕಾರಗಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇದರ ಬೆಲೆ ಬಹಳ ಕಡಮೆ. ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಇನ್ನಿತರ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಇದೇ ಗಾಜಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

(೨) ಗಟ್ಟಿ ಗಾಜು .

ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ. ಇದು ಕರಗುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಆದುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಗಟ್ಟಿ ಗಾಜು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉಳಿದ ಬಗೆಯ ಗಾಜುಗಳಿಗಿಂತ ಇದರ ಮೇಲೆ ನೀರು ಕಡಮೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯುನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ದಹನ ನಾಳವನ್ನು, ಈ ಗಾಜಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

(೩) ಚಕಮುಕಿ ಗಾಜು :

ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಸೀಸದ ಸಿಲಿಕೇಟುಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಇದು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಕರಗುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಯಾವ ಆಕಾರ

ಕ್ಕಾದರೂ ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಬಹುದು. ಇತರ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಗಾಜುಗಳಿಗಿಂತ ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಹೊಳಪು ಹೆಚ್ಚು. ನೇತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು, ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಗೋಳವನ್ನು ಮತ್ತು ಕೃತ್ರಿಮ ರತ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಬಹಳ.

(೪) ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾಜು .

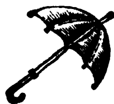
ಇದು ಸೋಡಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಿಲಿಕೇಟುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಿಲಿಕೇಟುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಸುರು ಇಲ್ಲವೆ ಕಂದುಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಆಮ್ಲಗಳು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಮೆದು ಗಾಜಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ತಡವಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಔಷಧದ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಗಾಜು ಎಂದರೇನು ? ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ?

(೨) ಬಣ್ಣದ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ ನೀವು ಯಾವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವಿರಿ ?

(೩) ನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ತರದ ಗಾಜುಗಳು ಯಾವುವು ? ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ ೨೬

ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ತುಲನೆ:

ಲೋಹಗಳು	ಅಲೋಹಗಳು
(೧) ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ.	(೧) ಹೊಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಅಯೊಡೀನ್ ಮತ್ತು ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್ ಈ ಎರಡು ಅಲೋಹಗಳು ಮಾತ್ರ ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ.
(೨) ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವಾಹಕಗಳು	(೨) ಅಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವಾಹಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಗುಣಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಈ ಗುಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.
(೩) ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.	(೩) ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ, ಅನಿಲ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಘನ ಈ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ
(೪) ಇವುಗಳಿಂದ ತಂತಿ, ತಗಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು	(೪) ಇವುಗಳಿಂದ ತಂತಿ, ತಗಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
(೫) ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ಭಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ,	(೫) ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಮೆ ಇರುವ ಕಾರಣ ಹಗುರಾಗಿರುತ್ತವೆ
(೬) ಲೋಹಗಳು ಮೃದುವಾಗಿರುತ್ತವೆ.	(೬) ಅಲೋಹಗಳು ಮೃದುವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.
(೭) ಲೋಹವನ್ನು ಹೊಡೆದು ಅದರ ಧ್ವನಿಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು	(೭) ಧ್ವನಿ ಹೊರಡುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಧ್ವನಿಯಿಂದ ಅಯಾಅಲೋಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
(೮) ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಗುಣಗಳಿರುತ್ತವೆ	(೮) ಅಲೋಹವ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣಗಳಿರುತ್ತವೆ

(೯) ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಲವಣಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.	(೯) ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಲವಣಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನಾಗಲಿ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ.
(೧೦) ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಸ್ಥಿರವಾದ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ.	(೧೦) ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಸ್ಥಿರವಾದ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ.
(೧೧) ಲವಣದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ವಿಭಜಿಸಿದರೆ ಲವಣದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದ ಭಾಗವು ಕ್ಯಾಥೋಡಿನ ಹತ್ತಿರ ಶೇಖರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.	(೧೧) ಅಲೋಹದ ಭಾಗವು ಆ್ಯನೋಡಿನ ಹತ್ತಿರ ಶೇಖರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ತುಲನೆಮಾಡಿರಿ

(೨) ಕೆಳಗೆ ಕಾಣಿಸಿದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಯಾವುವು ಅಲೋಹಗಳು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿರಿ
ಸಿಲ್ವರ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ, ಕಾರ್ಬನ್, ಗಂಧಕ, ಫಾಸ್ಫೊರಸ್, ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್, ತಾಮ್ರ, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನ್.

(೩) ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಲೋಹಗಳೆಂದೂ, ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮುಗಳನ್ನ ಲೋಹಗಳೆಂದೂ ಹೇಳಲು ಕಾರಣವೇನು ? ವಿವರಿಸಿರಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ ೨೭

ಸೋಡಿಯಂ

(ಸಂಕೇತ Na)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಇದು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಲವಣಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಂಯುಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ ಉಪ್ಪು ಅಥವಾ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲುಪ್ಪು ಚಷಾಯಿರ್ ಎಂಬ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನೊಡನೆ ಬೆರೆತ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದ ಸ್ಟ್ಯಾಸ್‌ಫರ್ಟ್ ಎಂಬ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬಹಳವಾಗಿ ನೆಲೆಸಿದೆ ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಚಿಲಿ ಮತ್ತು ಪೆರು ಎಂಬ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಥಮತಃ ಡೇವಿ ಎಂಬಾತನು ಕ್ರಿ. ಶ ೧೮೦೭ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ಬೆಳ್ಳಿಯಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಿರುತ್ತದೆ, ಬೆರಳುಗಳ ನಡುವಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಒತ್ತುವಷ್ಟು ಮತ್ತು ಚೂರಿಯಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊರೆಯುವಷ್ಟು ನಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ನೀರಿಗಿಂತ ಹಗುರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ (ಸಾಂದ್ರತೆ ೦·೯೭೧) ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ.

ಪೂರ್ಣ ಶುಷ್ಕವಾದ ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಿಂದ ಸೋಡಿಯಮಿನ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ತೇವಗಾಳಿ ಆಡುವುದರಿಂದ ಇದರಮೇಲೆ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡಿನ ತೆಳುವಾದ ಪದರು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಪದರು, ಗಾಳಿಯ ತೇವದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆಗೊಂಡು ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾದಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಆನಂತರ ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡವು, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಆದಕಾರಣ ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಬಂಗಾರದಂತಹ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕಾಶದೊಡನೆ ಉರಿದು, ಸೋಡಿಯಂ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಪರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿತ ವಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ತುಣುಕು ಸೋಡಿಯಂ ಒಗೆದರೆ, ಹಿಸ್ಸೆಂದು ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತ ತೇಲುತ್ತದೆ, ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅವಯವಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ, ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳಿಸುತ್ತ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ಲೋರೀನಿನೊಡನೆ ಈ ಲೋಹವನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಉರಿಸಿದರೆ, ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಹೊಳಪಿನಿಂದ ಉರಿದು, ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ, ಪಾದರಸದೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ರಸಮಿಶ್ರಣ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರಸ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ "ಸೋಡಿಯಂ ಅಮಲ್ಗಮ್" ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಲೋಹವು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನೊಡನೆ ಬೆರೆತು ಒಂದು ಮಿಶ್ರಲೋಹವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮಿಶ್ರಲೋಹವು ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು:

ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹವು, ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸೈನೈಡುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಮತ್ತು ಸಿಲಿಕನ್– ಇವುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸೋಡಿಯಂ

ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಿಂದ ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯ ಉಷ್ಣಮಾಪಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಅಮಲ್‌ಗಮ್ ಅಪಕರ್ಷಕಾರಿ. ಸಾವಯುವ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳಲ್ಲಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಮಿನ ಸಹಾಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ

ಸೋಡಿಯುಮಿನ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು:

ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್

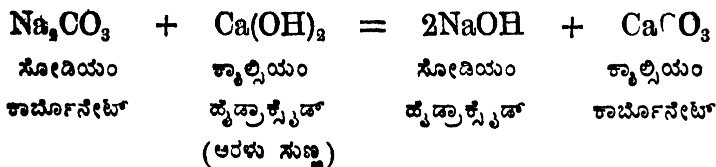
(ಸೂತ್ರ NaOH)

ಇದರ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಸರು ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ ಎಂದು.

ತಯಾರಿಕೆ :

(೧) ನೀರಿನೊಡನೆ ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುವುದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕುದಿಸಿ, ಸೋಸಿ ತೆಗೆದ ಬಳಿಕ, ಪೂರ್ತಿ ಇಂಗುವ ವರೆಗೆ ಅದನ್ನು ಶೋಷಿಸಿದರೆ ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

(೨) ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಅರಳು ಸುಣ್ಣದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಬೆರೆಸುವ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕುತ್ತಾರೆ. ಮಿಶ್ರಣದ ದ್ವಂದ್ವವಿಭಜನೆಯಿಂದ, ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟುಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.



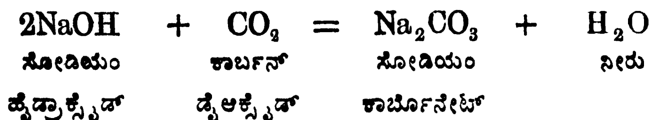
$$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = 2NaOH + CaCO_3$$

ಕರಗದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದ ಬಳಿಕ ತಿಳಿಯಾದ ದ್ರಾವಣದ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. ದ್ರಾವಣವು ಉಕ್ಕದಿದ್ದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಇಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಯುವುದು. ಉಕ್ಕಿದರೆ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಇದೆಯೆಂಬುದು ಖಂಡಿತ. ಆದುದರಿಂದ ಅದರೊಡನೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಿ, ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕುದಿಸಿ, ಪೂರ್ತಿ ಶೋಷಣ ವಾಗುವಂತೆ ಇಂಗಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

(೩) ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯಿಂದಲೂ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಘನವಸ್ತು. ಜಲಾಕರ್ಷಕವಾಗಿದೆ, ೩೧೮°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯೊಳಗಿನ ತೇವ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಬೇಗನೆ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ.



$$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$$

ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ನೀರನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಸಾಬೂನಿನ ನೀರಿನಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಕರಗುವಾಗ ಬಹುವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಕ್ಷಾರ. ಚರ್ಮವನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ. ವನಸ್ಪತಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ಲಿತಮುಸನ್ನು ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅಮೋನಿಯಂ ಲವಣಗಳಿಂದ ಅಮೋನಿಯುವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ.



$$NH_4Cl + NaOH = NaCl + NH_3 + H_2O$$

ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್	ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	ಅಮೋನಿಯ	ನೀರು

ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬುಗಳನ್ನು ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾದೊಡನೆ ಕುದಿಸಿದರೆ ಸಾಬೂನು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣ ಮುಂತಾದ ಲವಣಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳಿಂದ, ಆಯಾಲೋಹದ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡುಗಳ ಒತ್ತರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಬಿರುಸು ಸಾಬೂನು, ಕೃತಕ ರೇಷ್ಮೆ—ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ, ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧಮಾಡುವಲ್ಲಿ, ಬಾಕ್ಸೈಟಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಕಾರಕದಂತೆ ಕೆಲಸ ಕೊಡುತ್ತದೆ

ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (ಉಪ್ಪು)
(ಸೂತ್ರ NaCl)

ತಯಾರಿಕೆ :

ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಸುಮಾರು ೨.೫% ನಷ್ಟು ಕರಗಿರುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಮಾಳಗಳಲ್ಲಿ

ಹಾಯಿಸಿ, ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಿಸಿ ಉಪ್ಪನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪೋಲೆಂಡ್, ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್, ಪಂಜಾಬ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಕೆಳಗೆ ಸೋಡಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದೊಡ್ಡ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿವೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿಗಳನ್ನು ತೋಡಿ ಅದನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಉಪ್ಪಿಗೆ ಕಲ್ಲುಪ್ಪು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಕಲ್ಲುಪ್ಪಿನ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿನೀರು ಹರಿಯಿಸಿ, ಉಪ್ಪಿನೊಡನೆ ಪರ್ಯಾಪ್ತವಾಗುವಂತೆಮಾಡಿ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದು ಇಂಗಿಸಿದರೆ ಉಪ್ಪು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

ಶುದ್ಧೀಕರಣ :

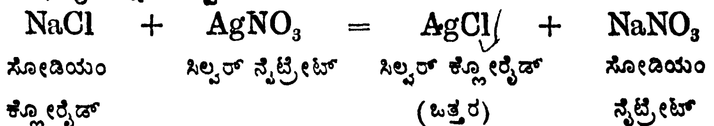
ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಶೋಧಿಸಿರಿ. ಶೋಧಿಸಿದ ಮೇಲೆ ದೊರೆಯುವ ಶೋಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಿರಿ. ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡುಗಳು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಸೋಸಿ, ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ತೊಳೆದು ಶಾಖಕೊಡುವುದರಿಂದ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಶುದ್ಧ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದೊಂದು ಘನಾಕಾರದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪಾರದರ್ಶಕವಸ್ತು. ಇದರ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಚಟಪಟ ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ೧೦೦ ಗ್ರಾಮು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ೩೫ ಗ್ರಾಮು ಉಪ್ಪು ಕರಗುತ್ತದೆ

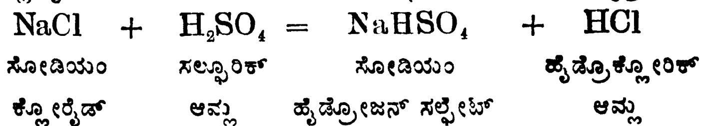
ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟನೊಡನೆ ಇದರ ದ್ರಾವಣವು ಬಿಳಿಯ ಒತ್ತರವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ಒತ್ತರವು ಅಮೋನಿಯದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಉಪ್ಪಿನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



$$NaCl + AgNO_3 = AgCl\downarrow + NaNO_3$$

ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ — ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ — ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (ಒತ್ತರ) — ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್



$$NaCl + H_2SO_4 = NaHSO_4 + HCl$$

ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ — ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ — ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ — ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

ಇದರ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಲಿತಮುಸಿನ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಮನುಷ್ಯರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್, ಕ್ಲೋರೀನ್ ಮತ್ತು ಸಾಬೂನುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಸಾಬೂನನ್ನು ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಮೀನು, ಮಾಂಸಗಳನ್ನು ಕೊಳೆಯದಂತೆ ಬಹು ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ಇಡಬೇಕಾದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಬೆರೆಸುತ್ತಾರೆ.

ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್

(ಸೂತ್ರ $NaNO_3$)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

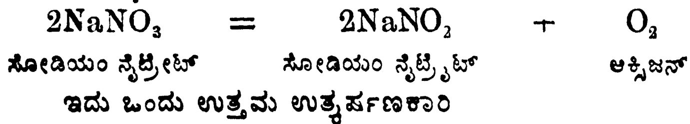
ಚಿಲಿ ಎಂಬ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ಗಣಿಗಳಿವೆ.

ತಯಾರಿಕೆ :

ಚಿಲಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ ಅನಂತರ ಆಂಶಿಕ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಶುದ್ಧಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಸ್ಫಟಿಕವುಳ್ಳ ಘನವಸ್ತು. ೩೧೬°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ, ಜಲಾಕರ್ಷಕವಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಇದು ವಿಭಜಿತವಾಗಿ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವು ಬೇರ್ಪಟ್ಟು, ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಟ್ ಮಾತ್ರ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ



$$2NaNO_3 = 2NaNO_2 + O_2$$

ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಟ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್

ಇದು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಇದನ್ನು ಗೊಬ್ಬರದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್, ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಟ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್

(ಸೂತ್ರ Na_2CO_3)

ತಯಾರಿಕೆ :

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನಿಂದ ಪರ್ಯಾಪ್ತಮಾಡಿದ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕುದಿಸಿದರೆ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನ

ದ್ರಾವಣವು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ, ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದೊಂದು ಸ್ಫಟಿಕವುಳ್ಳ ಪಾರದರ್ಶಕವಸ್ತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರಿನ ೧೦ ಅಣುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಟ್ಟರೆ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಪುಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ದ್ರಾವಣವು ಲಿತಮುಸಿಗೆ ಕ್ಷಾರೀಯವಾಗಿದೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಆಮ್ಲಗಳೊಡದೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಗಳ ಸೋಡಿಯಮಿನ ಲವಣಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನೊಡನೆ ಕುದಿಸಿದರೆ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಸಾಬೂನು, ಗಾಜು, ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಲವಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ, ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಶಾಶ್ವತ ಗಡುಸುತನವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರಕದಂತೆಯೂ ಇವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

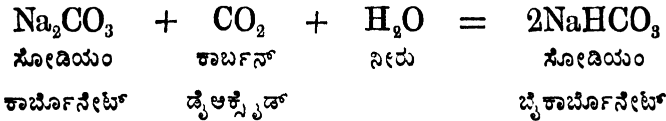
ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್

(ಸೂತ್ರ $NaHCO_3$)

ಇದಕ್ಕೆ ಅಡುಗೆಯ ಸೋಡಾ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ತಯಾರಿಕೆ :

ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.



$$Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O = 2NaHCO_3$$

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೊರಟುಹೋಗಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಅಡುಗೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸುವಲ್ಲಿ, ಗಾಜುಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಮೆದುಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು :

ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ಪ್ಲ್ಯಾಟಿನಂ ತಂತಿಯ ಮೇಲೆ ಸೋಡಿಯಮಿನ ಲವಣವನ್ನು ಹಾಕಿ ಬನ್‌ಸನ್ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಹಿಡಿದರೆ, ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಹೊಂಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಸೋಡಿಯಂ ಲವಣಗಳ ಯಾವುವು ?

(೨) ಸೋಡಿಯಮಿನ ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳೇನು ?

(೩) ಸಮುದ್ರದ ಉಪ್ಪಿನಿಂದ ಶುದ್ಧ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು ?

(೪) ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ತಯಾರು ಮಾಡಬಹುದು ? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೫) ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್, ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೊನೇಟುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳೇನು ?

(೬) (ಅ) ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಟ್ಟಾಗ ಅವು ಏನಾಗುತ್ತವೆ ?

(ಆ) ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೊನೇಟನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

ಅಧ್ಯಾಯ ೨೮

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ

(ಸಂಕೇತ K)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಇದು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು ಮಾತ್ರ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿವೆ. ಬಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕೇಟನಂತೆ, ಸಿಲ್ವೈನ್ (Sylvine), ಕಾರ್ನಲೈಟ್ (Carnallite)–ಈ ಅದರುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಂತೆ, ನೈಟರಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೇಟನಂತೆ, ಈ ಲೋಹವು ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಲವಣಗಳು ಸ್ಟ್ಯಾಸ್‌ಫರ್ಟ್ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ.

ಲೋಹವನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ :

ಕರಗಿಸಿದ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಈ ಲೋಹವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು : ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 757C

ಸಾಂದ್ರತೆ 0.86

ಇದು ಮೃದು, ಹಗುರು, ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿಯಂತೆ ಹೊಳೆಯುವ ಲೋಹ. ಇದರ ಪಟುತ್ವ ಸೋಡಿಯಮಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ೬೨°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ಣ ಶುಷ್ಕವಾದ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಸೋಡಿಯಮಿನಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಮೇಲೆ ತೇವವುಳ್ಳ ಗಾಳಿ ಆಡಿದರೆ, ಇದರ ಹೊಳಪು ಮಂದವಾಗುತ್ತದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊತ್ತಿ

ಕೊಂಡು ನೇರಿಲು ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯೊಡನೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ ನೀರಿನೊಡನೆ ಈ ಲೋಹದ ಕ್ರಿಯೆ, ಸೋಡಿಯಮಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ರಭಸವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ, ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕೂಡಲೆ ಹೊತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಕ್ಲೋರಿನಿನಲ್ಲಿ ಈ ಲೋಹವು ಉರಿದು ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ, ಸೋಡಿಯಮಿನ ಸಂಗಡ ಬೆರೆತು ಮಿಶ್ರಲೋಹವನ್ನು, ಪಾದರಸದ ಸಂಗಡ ಬೆರೆತು ಅಮಲ್‌ಗಮನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ ಈ ಲೋಹವನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಿಂದ ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯ ಉಷ್ಣಮಾಪಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್

(ಸೂತ್ರ KOH)

ತಯಾರಿಕ:

(೧) ಇದನ್ನು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

(೨) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನ ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ಹಾಲಿನ ಸಂಗಡ ಕುದಿ ನಿಲ್ಲುವ ವರೆಗೆ ಕುದಿಸಿ, ದ್ರಾವಣವನ್ನು

ನೋಸಿ, ಶೋಧ್ಯವನ್ನು ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಿದರೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಜಲಾಕರ್ಷಕವಸ್ತು. ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಕ್ಷಾರ. ಗಾಳಿಯಿಂದ ತೇವವನ್ನೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ತಟಸ್ಥಮಾಡಿ ಲವಣಗಳನ್ನೂ ನೀರನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಆಯಾಲೋಹಗಳ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡುಗಳು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತವೆ. ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳೊಡನೆ ಇದರ ಸಂಯೋಗವಾದರೆ ಸಾಬೂನು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು .

ಔಷಧದಲ್ಲಿ, ಮೆದು ಸಾಬೂನಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್

(ಸೂತ್ರ $KClO_3$)

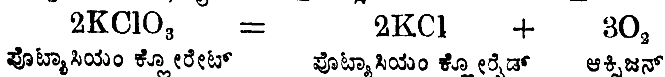
ತಯಾರಿಕೆ :

ಬಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೀನು ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು

ಕ್ಲೋರೇಟುಗಳ ದ್ರಾವಣ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಘನವಸ್ತು. ೩೫೭°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಇದರ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನುಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.



ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ ಇದರ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಸಂಗಡ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಸ್ಫೋಟಕಾನಿಲ (ಕ್ಲೋರೀನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಮಿಶ್ರಣ)ವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀಲಿಯ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ, ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೈಟಿನ ದ್ರಾವಣದ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ನೀಲಿಯಬಣ್ಣ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

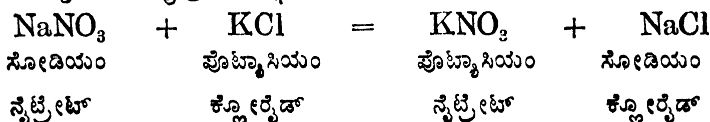
ಇದನ್ನು ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿ, ಸ್ಫೋಟಕ, ಔಷಧ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಇದು ಉತ್ತಮ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ, ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್

(ಸೂತ್ರ KNO_3)

ತಯಾರಿಕೆ :

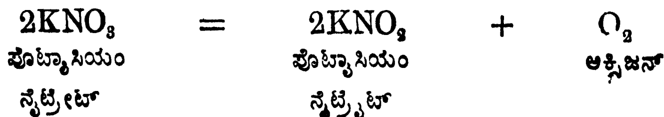
ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡುಗಳ ದ್ವಂದ್ವವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕರಗುವದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಅದು ಬೇರ್ಪಟ್ಟು, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮಾತ್ರ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೋಸಿ, ಶೋಧ್ಯವನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ.



$$NaNO_3 + KCl = KNO_3 + NaCl$$

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟಿನಂತೆ ಜಲಾಕರ್ಷಕವಲ್ಲ ಆದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ತುಪಾಕಿಮದ್ದುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ೩೩೬°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಕೆಂಪಾಗುವಂತೆ ಕಾಸಿದರೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಟ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.



$$2KNO_3 = 2KNO_2 + O_2$$

ಕರಗಿಸಿದ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಉತ್ತಮ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಉರಿಯುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೊರಸುಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಂಡು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಉರಿದು, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್, ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೇಟುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು .

ಔಷಧದಲ್ಲಿ, ತುಪಾಕಿ ಮದ್ದು ಮತ್ತು ಬಾಣ ಬಿರುಸುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಉತ್ತಮವಾದ ಗೊಬ್ಬರ.

ಸಾಬೂನು

ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯುವ ಆಮ್ಲಗಳ (ಪಾಮಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಓಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಸ್ಟೀಯೆರಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಸೋಡಿಯಮಿನ ಇಲ್ಲವೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಲವಣವೆಂದರೆಯೆ ಸಾಬೂನು. ಆದುದರಿಂದ ಇದು ಸೋಡಿಯಂ ಅಥವಾ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಪಾಮಿಟೇಟ್, ಓಲಿಯೇಟ್ ಅಥವಾ ಸ್ಟಿಯೆರೇಟ್ ಆಗಿದೆ.

ತಯಾರಿಕೆ :

ಎಣ್ಣೆ, ಕೊಬ್ಬುಗಳನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣದೊಡನೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯುವ ಆಮ್ಲಗಳ ಸೋಡಿಯಮಿನ ಲವಣ ಮತ್ತು ಗ್ಲಿಸರೀನಿನ ದ್ರಾವಣ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬು + ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ =
ಸಾಬೂನು + ಗ್ಲಿಸರೀನ್
(ಸಾವಯುವ ಆಮ್ಲದ ಸೋಡಿಯಮಿನ ಲವಣ)

ಈ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಸಾಬೂನು ಘನರೂಪದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಕೆಲವು ಪರಿಮಳ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಿ ಬೇಕಾದ ಅಳತೆಗೆ ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಬಿರುಸು ಸಾಬೂನು, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಮೆದು ಸಾಬೂನು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಬಿರುಸು ಸಾಬೂನನ್ನೂ ಮೈಗೆ ಹಚ್ಚುವುದಕ್ಕೆ ಪರಿಮಳ ದ್ರವ್ಯ ಬೆರೆಸಿದ ಮೆದು ಸಾಬೂನನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ಮೆದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ನೊರೆ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ, ಗಡಸು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ನೊರೆ ಹುಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಗಡಸು ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲವಣಗಳೊಡನೆ ಸಾಬೂನಿನ ಕ್ರಿಯೆನಡೆದು ಅಪದ್ರವ್ಯ ಲವಣಗಳು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಾಬೂನಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ, ಘನವಸ್ತು ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು :

ಪ್ಲ್ಯಾಟಿನಂ ತಂತಿಯನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಲವಣವನ್ನು ಹಾಕಿ ಬನ್‌ಸನ್ ಜ್ವಾಲೆಯ ಉರಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದರೆ ನೇರಿಲು ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಮುಖ್ಯ ಅದುರುಗಳು ಯಾವುವು ?

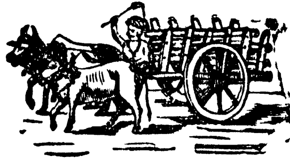
(೨) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಸೋಡಿಯಮಿನ ಗುಣಧರ್ಮಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ.

(೩) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು ?

(೪) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟಿಗೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

(೫) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಹೇಗೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತದೆ ?

(೬) ಮೆದು ಮತ್ತು ಬಿರುಸು ಸಾಬೂನನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ?



ಅಧ್ಯಾಯ ೨೯

ತಾಮ್ರ

(ಸಂಕೇತ Cu)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಗೊತ್ತಾದ ಲೋಹವಿದು. ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕೆಯ ಸುಪೀರಿಯರ್ ಸರೋವರದ (Lake superior) ಬಳಿಯಲ್ಲಿಯೂ, ಸೈಬೇರಿಯಾದ ಯೂರಾಲ್ ಗುಡ್ಡಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಿಸರ್ಗ ದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಕ್ಯೂಪರೈಟ್(Cuprite) ಅದುರಿನಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸೈಡಿನಂತೆ, ಮ್ಯಾಲಕೈಟ್ (Malachite) ಮತ್ತು ಎಜು ರೈಟ್(Azurite) ಅದುರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನಂತೆ, ಕಾಪರ್‌ಗ್ಲಾನ್ಸ್ (Copper glance) ಮತ್ತು ಕಾಪರ್ ಪೈರಿಟೀಜ್ (Copper-pyrites) ಅದುರುಗಳಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫೈಡಿನಂತೆ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ.

ಲೋಹವನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ :

ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅದುರುಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹುರಿಯುವುದರಿಂದ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕೋಕಿನೊಡನೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಅಪಕರ್ಷಣದಿಂದ ಲೋಹವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ತಾಮ್ರವು ಹೊಳೆಯುವ ಮತ್ತು ಮೃದುವಾದ ಕೆಂಪುಬಣ್ಣದ ಲೋಹ. ಇದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ರೇಕು ಮತ್ತು ತಂತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

ಶುದ್ಧ ತಾಮ್ರದ ಸಾಂದ್ರತೆ ೮.೯೫. ಇದು ೧೦೮೩°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ.

ತಾಮ್ರವು ಉತ್ತಮವಾದ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವಾಹಕವಾಗಿದೆ. ಶುಷ್ಕವಾದ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಇದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ತೇವಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನ ಒಂದು ತೆರನ ಹಸರು ಬಣ್ಣದ ಪದರು ಇದರ ಮೇಲೆ ಆವರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಹಸರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಿಲುಬು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಕಿಲುಬು ವಿಷಪದಾರ್ಥ.

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಈ ಲೋಹವು ಉರಿದು ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. (ಎಂದರೆ, ಲೋಹದ ಉತ್ಕರ್ಷಣವಾಗುತ್ತದೆ.) ಶುದ್ಧ ತಾಮ್ರದ ಮೇಲೆ ನೀರಿನಿಂದ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ದುರ್ಬಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ತಾಮ್ರದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.

$$Cu + 4HNO_3 = Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$$

ತಾಮ್ರ — ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (ಪ್ರಬಲ) — ತಾಮ್ರದನೈಟ್ರೇಟ್ — ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ — ನೀರು

$$3Cu + 8HNO_3 = 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$$

ತಾಮ್ರ — ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (ದುರ್ಬಲ) — ತಾಮ್ರದ ನೈಟ್ರೇಟ್ — ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ — ನೀರು

ತಾಮ್ರದ ಮೇಲೆ ತಣ್ಣನೆಯ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಬಿಸಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಇದರ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ, ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.

$$Cu + 2H_2SO_4 = CuSO_4 + SO_2 + H_2O$$

ತಾಮ್ರ — ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ — ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ — ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ — ನೀರು

ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಇದರೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಯಿಸಿದ ತಾಮ್ರದ ಮೇಲೆ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ತಾಮ್ರದ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನುಗಳು ಹುಟ್ಟು

ತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನ್, ಗಂಧಕ ಇವುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ತಾಮ್ರದ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೈಡುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ತಾಮ್ರವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನದಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಿಶ್ರಲೋಹ, ನಾಣ್ಯ ಮತ್ತು ಬಗೆಬಗೆಯ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ತಂತಿ, ತಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ

ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು :

(೧) **ಹಿತ್ತಾಳೆ :** ಇದು ಜಿಂಕ್ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಮಿಶ್ರಲೋಹ ಇದು ತಾಮ್ರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಠಿನವಾದುದೂ ಬಲವುಳ್ಳದೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

(೨) **ಕಂಚು :** ಇದು ತಾಮ್ರ. ಟಿನ್ ಮತ್ತು ಜಿಂಕ್ ಲೋಹಗಳ ಮಿಶ್ರಲೋಹ

(೩) **ಜರ್ಮನ್ ಸಿಲ್ವರ್ :** ಇದು ತಾಮ್ರ, ನಿಕ್ಕಲ್ ಮತ್ತು ಜಿಂಕುಗಳಮಿಶ್ರಲೋಹ.

ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್

(ಸೂತ್ರ $CuSO_4, 5H_2O$)

ತಯಾರಿಕೆ :

ತಾಮ್ರವನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ, ಅಥವಾ, ತಾಮ್ರದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಆಕ್ಸೈಡ್, ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಇಲ್ಲವೆ ಕಾರ್ಬೋನೇಟನ್ನು

ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಇಂಗಿಸಿ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ.



$$Cu + 2H_2SO_4 = CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$$

ತಾಮ್ರ   ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ   ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್   ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್   ನೀರು

ಇದನ್ನು ತಾಮ್ರದ ಪೈರಿಟೀಜ್ ಎಂಬ ಅದುರಿನಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಅದುರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಕಬ್ಬಿಣವು ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ, ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೈಡ್ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುವ ಹಾಗೆ, ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಅಂಕೆಯಲ್ಲಿ ತಂದುಕೊಂಡು ಅದುರನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಹುರಿಯಬೇಕು. ಹುರಿದ ವಸ್ತುವನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಕೂಡಿಸುವುದರಿಂದ ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಕರಗದೆ, ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಷ್ಟೆ ಕರುಗುತ್ತದೆ. ಸೋಸುವುದರ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಇಂಗಿಸಿ, ತಣ್ಣಗೆಮಾಡಿದರೆ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು ·

ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟು, ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರದ ಘನವಸ್ತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರಿನ ಐದು ಅಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ೧೫೦°C ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರಿನ ನಾಲ್ಕು ಅಣುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬಿಳಿ ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ಲವಣದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ೨೫೦°C ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಇದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಅಚ್ಚ ಬಿಳಿಯ ಲವಣದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಲವಣದಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಪುನಃ

ಅದಕ್ಕೆ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಲವಣದಲ್ಲಿ ಎಂದರೆ ಜಲ ರಹಿತ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಸಾವಯವ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಇದೆಯೆ, ಇಲ್ಲವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಕ್ಷಾರವಾದ ಅಮೋನಿಯ ವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ತಿಳಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ತಾಮ್ರದ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಒತ್ತರ ವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಅಮೋನಿಯದಲ್ಲಿ ಈ ಒತ್ತರವು ಕರಗಿ, ಕಡು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣವು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹುತ್ತದೆ

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ತಾಮ್ರವನ್ನು ಶುದ್ಧ ಮಾಡುವಲ್ಲಿಯೂ, ಬಣ್ಣಗಾರಿಕೆ, ಮತ್ತು ಬಟ್ಟೆ ಗಳ ಮೇಲೆ ಅಚ್ಚು ಹಾಕುವುದರಲ್ಲಿಯೂ, ಕೆಲವು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಅಚ್ಚುಗಳನ್ನ ಮಾಡುವುದ ರಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಉತ್ತಮವಾದ ಕ್ರಿಮಿ ನಾಶಕವಾಗಿದೆ.

ತಾಮ್ರವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು :

(೧) ತಾಮ್ರದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಲವಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ತಾಮ್ರದ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ತಿಳಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವು, ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಈ ಒತ್ತರವು ಕರಗಿ, ಕಡು ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

(೨) ತಾಮ್ರದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಲವಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಣುಕಿನ ಮೇಲೆ ತಾಮ್ರದ ಒಂದು ಪದರು ಹುಟ್ಟಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

(೩) ತಾಮ್ರದ ಸಂಯುಕ್ತಕವನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನೊಡನೆ ಬೆರಸಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಒಂದು ತುಂಡಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಊದುಗೊಳವೆಯ ಅಪಕರ್ಷಣ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಮೇಲೆ ತಾಮ್ರದ ಪರೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಪರೆಗಳನ್ನು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದರೆ, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಧೂಮಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ತಾಮ್ರದ ಮುಖ್ಯ ಅದುರುಗಳು ಯಾವುವು ?

(೨) ತಾಮ್ರದ ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೩) ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳೇನು ?

(೪) ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿಗೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

(೫) ತಾಮ್ರವು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಹೇಗೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದೆ ?

(೬) ತಾಮ್ರದ ಲವಣಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳಿಗೆ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ. ?

(೭) ತಾಮ್ರದ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ ?

ಅಧ್ಯಾಯ ೩೦

ಸಿಲ್ವರ್ ಅಥವಾ ಬೆಳ್ಳಿ

(ಸಂಕೇತ Ag)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಈ ಲೋಹವು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತಾಮ್ರ, ಬಂಗಾರ ಮತ್ತು ಸೀಸಗಳ ಅದುರು ಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ ಅರ್ಜಂಟೈಟ್ (Argentite) ಅಥವಾ ಸಿಲ್ವರ್‌ಗ್ಲಾನ್ಸ್ (Silver glance), ರೂಬಿ ಸಿಲ್ವರ್ (Ruby silver) ಸಿಲ್ವರ್ ಕಾಪರ್ ಗ್ಲಾನ್ಸ್ (Silver copper glance) ಈ ಅದುರು ಗಳಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫೈಡಿನಂತೆಯೂ, ಹಾರ್ನ್ ಸಿಲ್ವರಿನಲ್ಲಿ (Horn silver) ಕ್ಲೋರೈಡಿನಂತೆಯೂ ಈ ಲೋಹವು ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ

ಲೋಹವನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ :

ಬೆಳ್ಳಿಯ ಅದುರನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಸೈನೈಡ್ ದ್ರಾವಣದೊಡನೆ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ, ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಒಂದು ತೊಡಕು ಲವಣ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಲವಣವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಸುವುದರಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಜಿಂಕ್ ಲೋಹವನ್ನು ಬೆರೆ ಸಿದರೆ ಬೆಳ್ಳಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತದೆ

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದೊಂದು ಬಳಿಯ ಹೊಳಪುಳ್ಳ ಲೋಹ ೯೬೪°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರುಗುತ್ತದೆ. ಈ ಲೋಹದಿಂದ ತೆಳುವಾದ ರೇಕುಗಳನ್ನೂ ತಂತಿಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಉತ್ತಮವಾದ ಉಷ್ಣವಾಹಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ

ವಾಗಿದೆ. ಕರಗಿಸಿದ ಬೆಳ್ಳಿ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪುನಃ ಅದು ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದಾಗ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಈ ಲೋಹವು ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಯೋಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗಾಳಿ ಇದನ್ನು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ ಇದರ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಈ ಲೋಹವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಸಿಲ್ವರ್ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ



$$2Ag + 2H_2SO_4 = Ag_2SO_4 + SO_2 + 2H_2O$$

ಸಿಲ್ವರ್ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸಿಲ್ವರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರು

ಇದು ದುರ್ಬಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತ ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಮಾಡುತ್ತದೆ.



$$Ag + 2HNO_3 = AgNO_3 + 2NO + H_2O$$

ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರು

ಬೆಳ್ಳಿಯ ಮೇಲೆ ಕ್ಷಾರಗಳ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವದಿಲ್ಲ.

ಉಪಯೋಗಗಳು:

ನಾನಾವಿಧದ ಪಾತ್ರೆ, ಆಭರಣ ಮತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ, ಕೀಳು ಲೋಹಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಮುಲಾಮನ್ನು ಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿಯ ಲವಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

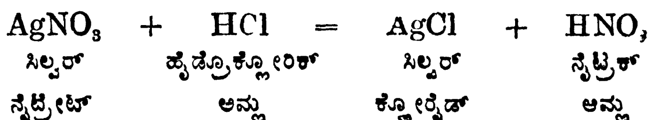
ಸಿಲ್ವರಿನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು

ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್

(ಸೂತ್ರ AgCl)

ತಯಾರಿಕೆ :

ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಮೊಸರಿನಂತಹ ಬಿಳಿಯ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ



$$AgNO_3 + HCl = AgCl + HNO_3$$

$AgNO_3$	HCl	$AgCl$	HNO_3
ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್	ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್	ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದೊಂದು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಘನವಸ್ತು. ೪೬೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಸೋಡಿಯಂ ಸೈನೈಡ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟರೆ, ಇದು ಮೊದಲು ನೇರಿಲು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬಂದು ಅನಂತರ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗ :

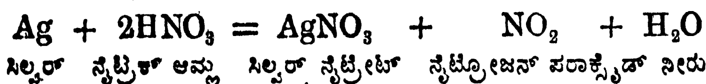
ಇದನ್ನು ಫೊಟೋಗ್ರಫಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್

(ಸೂತ್ರ $AgNO_3$)

ತಯಾರಿಕೆ :

(೧) ದುರ್ಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿಯನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣದ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ



$$Ag + 2HNO_3 = AgNO_3 + NO_2 + H_2O$$

ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ನೀರು

(೨) ಬೆಳ್ಳಿಯ ನಾಣ್ಯದಿಂದ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ತಯಾರಿಕೆ :

ಬೆಳ್ಳಿಯ ನಾಣ್ಯದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರವು ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ನೈಟ್ರೇಟುಗಳ ದ್ರಾವಣ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣದ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ ಈ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ೨೫೦°C ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ವಿಭಜನೆಯಾಗದೆ ತಾಮ್ರದ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದರೆ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಮಾತ್ರ ಅದರಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೋಸಿ, ದೊರೆಯುವ ಶೋಧ್ಯದ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಮಾಡಿದರೆ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದೊಂದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಸ್ಫಟಿಕವುಳ್ಳ ಘನವಸ್ತು. ಅತಿ ಬೇಗನೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ೨೦೮°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ, ಇದರ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಿ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಮಾಡಿದಾಗ ಅಪಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ಲೋಹದ ಕಪ್ಪು ಕಲೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಟ್ಟರೆ ಇದರ ಅಪಕರ್ಷಣವಾಗುತ್ತದೆ ಆದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿಡುತ್ತಾರೆ.

ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಸಿಲ್ವರ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಮೋನಿಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು ಲೋಹಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅಪಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಆಗ ಲೋಹವು ಗಾಜಿನ ಮೇಲೆ ಬಹು ಹೊಳಪಾದ ಪದರವಾಗಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅಂಶವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ

ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಬಿಳಿಯ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಇದರ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಮತ್ತು ಅಯೊಡೈಡುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನೇತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇದು ಔಷಧದಲ್ಲಿಯೂ, ಫೊಟೋಗ್ರಫಿ

ಯಲ್ಲಿಯೂ, ಬೆಳ್ಳಿಯ ಮುಲಾಮನ್ನು ಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗ ವಾಗುತ್ತದೆ.

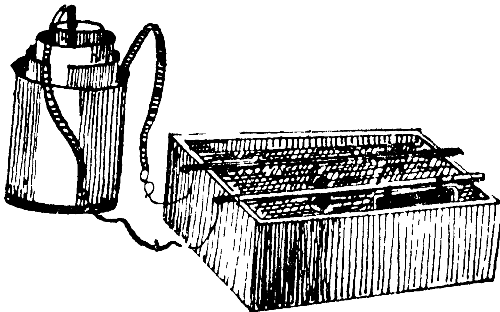
ಬೆಳ್ಳಿನೀರು ಕುಡಿಸುವುದು .

ಹಿತ್ತಾಳೆ, ಕಂಚು ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಬೆಳ್ಳಿನೀರು ಕುಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಟಾರ್ಟರೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಿರಿ. ಆಗ ಸಿಲ್ವರ್ ಟಾರ್ಟರೇಟಿನ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಒತ್ತರವನ್ನು ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸುವುದರಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿನೀರು ಕುಡಿಸಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿ ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ಇದರಿಂದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳಮೇಲೆ ಬೆಳ್ಳಿ ಕನ್ನಡಿಯಂತೆ ತಳತಳ ಹೊಳೆಯುತ್ತ ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಬೆಳ್ಳಿಯ ಮುಲಾಮು :

ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಲ್ವರ್ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮಿನ ದ್ವಂದ್ವ ಸೈನೈಡಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಮತ್ತು ಆ್ಯನೋಡ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ



ಚಿತ್ರ ೩೪.

ಮೂಲಕವಾಗಿ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿರಿ. ಬೆಳ್ಳಿಯ ಮುಲಾಮು ಕೊಡ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕ್ಯಾಥೋಡಿನ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೂ, ಶುದ್ಧ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಆ್ಯನೋಡಿನ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೂ ತೂಗುಬಿಡಿರಿ. ಆಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಲವಣದ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಿ, ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ ೩೪.)

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಲೋಹವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಶೇಖರಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಫೊಟೋಗ್ರಫಿ .

ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ತಯಾರಾದ ಗಾಜಿನ ಪ್ಲೇಟಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭೆ ಹರಡಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುವ ಕಲೆಗೆ ಫೊಟೋಗ್ರಫಿ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಯಾಮರಾದ ಮೂಲಕ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಮೊದಲು ಫೊಟೋಗ್ರಫಿಯ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಸಿಲ್ವರ್ ಬ್ರೋಮೈಡಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಜೆಲಟಿನಿನಿಂದ ತೆಳ್ಳಗೆ ಸವರುತ್ತಾರೆ. ಆಮೇಲೆ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಕ್ಯಾಮರಾ ದಲ್ಲಿಡುತ್ತಾರೆ. ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆಯಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಆದನ್ನು ಲೆನ್ಸುಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡು ತ್ತಾರೆ. ಸಿಲ್ವರ್ ಬ್ರೋಮೈಡಿನ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಆ ಪ್ಲೇಟಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬವು ಮೂಡುತ್ತದೆ ಆ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ತೊಳೆಯುವ ವರೆಗೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ

ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಈಗ ಚಿತ್ರಗಳ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂತೆಮಾಡುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅಪ ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾದ ಪೈರೊಗ್ಯಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ಲೇಟಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶದ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ.

ಇದರಿಂದ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಲವಣವು ಅಪಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ಬೆಳ್ಳಿ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದ ಫಿಲ್ಮಿನಂತೆ ಪ್ಲೇಟಿನ ಮೇಲೆ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ವಸ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶ ಕ್ಕೊಳಗಾಗಿದ್ದರೆ ಪ್ಲೇಟು ಬಹಳ ಕಪ್ಪಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ಲೇಟಿಗೆ ನೆಗೆಟಿವ್ (Negative) ಎಂದು ಹೆಸರು

ನೆಗೆಟಿವಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿರುವ ಅಪಕರ್ಷಣಹೊಂದದ ಸಿಲ್ವರ್ ಬ್ರೋಮೈಡನ್ನು ದೂರಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ನೆಗೆಟಿವ್ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಸೋಡಿಯಂ ಥಯೊಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸು ತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅಪಕರ್ಷಣಹೊಂದದ ಸಿಲ್ವರ್ ಬ್ರೋಮೈಡಷ್ಟೇ ಅದರಲ್ಲಿ ಕರಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ ಅನಂತರ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ನೀರಿ ನಿಂದ ತೊಳೆದು ಒಣಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಹೀಗೆ ತಯಾರಾದ ನೆಗೆಟಿವ್ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕಾಗದದ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಬೆಳಕು ನೆಗೆಟಿವ್ ಪ್ಲೇಟಿನೊಳಗಿಂದ ಹಾಯುವಂತೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ತೆರೆದಿಡುತ್ತಾರೆ. ನೆಗೆಟಿವಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಪ್ಪುಕಲೆಗಳು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಕಡಮೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಾಶವುಳ್ಳ ಕಲೆಗಳು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕನ್ನು ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಪಾಜಿಟಿವ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಪಾಜಿಟಿವ್ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಚಿತ್ರ ಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಎದ್ದುಕಾಣುವಂತೆಮಾಡು ತ್ತಾರೆ. ಅನಂತರ ಇದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಸೋಡಿಯಂ ಥಯೊ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ, ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆದು ಒಣಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಬೆಳ್ಳಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು :

(೧) ಸಿಲ್ವರ್ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ , ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರ

ವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಈ ಒತ್ತರವು ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗದೆ ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.

(೨) ಸಿಲ್ವರ್ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ರೋಮೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ರೋಮೇಟಿನ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರ ವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಒತ್ತರವು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಬೆಳ್ಳಿಯ ಮುಖ್ಯ ಅದುರುಗಳು ಯಾವುವು ?

(೨) ಗುಣಧರ್ಮಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿಗಳ ತುಲನೆ ಮಾಡಿರಿ

(೩) ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಬೆಳ್ಳಿ ಹೇಗೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತದೆ ?

(೪) ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ? ಅದರ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ

(೫) ಬೆಳ್ಳಿಯ ನಾಣ್ಯದಿಂದ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ? ಅದರ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ

(೬) ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ (೧) ಬೆಳ್ಳಿನೀರು ಕುಡಿಸುವುದು (೨) ಬೆಳ್ಳಿಯ ಮುಲಾಮು.

(೭) ಫೊಟೋಗ್ರಫಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲ್ವರ್ ಲವಣಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೮) ಸಿಲ್ವರ್ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ ?



ಅಧ್ಯಾಯ ೩೧

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ

(ಸಂಕೇತ Mg)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲೋಹವು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ನೆಲೆಸಿದೆ. ಮ್ಯಾಗ್ನಿಸೈಟ್ (Magnesite) ಮತ್ತು ಡೊಲೊಮೈಟುಗಳಲ್ಲಿ (Dolomite) ಕಾರ್ಬೋನೇಟನಂತೆ, ಕೈಸರೈಟನಲ್ಲಿ (Kieserite) ಸಲ್ಫೇಟನಂತೆ, ಕಲ್ನಾರಿನಲ್ಲಿ (Asbestos) ಸಿಲಿಕೇಟನಂತೆ, ಕಾರ್ನ್ಲೈಟನಲ್ಲಿ (Carnallite) ಕ್ಲೋರೈಡಿನಂತೆ, ಈ ಲೋಹವು ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಇರುತ್ತದೆ.

ಲೋಹವನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ :

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಅಥವಾ ಕರಗಿಸಿದ ಕಾರ್ನ್ಲೈಟನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಹೊರಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು, ಬೆಳ್ಳಿಯಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ, ಒಂದು ಹಗುರವಾದ ಮತ್ತು ಮೃದುವಾದ ಲೋಹ. ೬೫೫°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ಣ ಶುಷ್ಕವಾದ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಇದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವದಿಲ್ಲ.

ಇದರ ಮೇಲೆ ತೇವಗಾಳಿ ಆಡಿದರೆ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಒಂದು ಪದರು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದರೆ, ಈ ಲೋಹವು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕು ಕೊಡುತ್ತ ಪ್ರಕಾಶ ಮಾನವಾಗಿ ಉರಿದು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ಉರಿಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಗ್ರಾಹ ತಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕಿರಣಗಳು, ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟಿನ ಸಂಗಡ ಬೆರೆಸಿ, ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ ಕಾಯಿಸಿದ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲೋಹವು, ನೀರಿನ ಉಗೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿದು ಅದರ ಅವಯವಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ.

$$Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2$$

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ	ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	ಹೈಡ್ರೋಜನ್

ಇದರ ಮೇಲೆ ಕ್ಷಾರಗಳ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಅದು ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಸಂಗಡ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಈ ಲೋಹವು ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಬಹುಬೇಗನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುತ್ತದೆ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ತಂತಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಸಿದರೆ, ಅದು ಹಾಗೆಯೆ ಉರಿದು, ಕಾರ್ಬನನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುತ್ತ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಲೋಹವು ಪ್ರಬಲ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಇದನ್ನು ಫೊಟೋಗ್ರಫಿಯಲ್ಲಿ, ಮದ್ದು ಪಟಾಕಿಗಳಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು :

(೧) ಮ್ಯಾಗ್ನ್ಯಾಲಿಯಂ (Magnalium): ಇದು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮುಗಳ ಮಿಶ್ರಲೋಹ.

(೨) ಡ್ಯೂರಲ್ಯೂಮಿನ್ (Duralumin): ಇದು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ತಾಮ್ರ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಜುಗಳ ಮಿಶ್ರಲೋಹ.

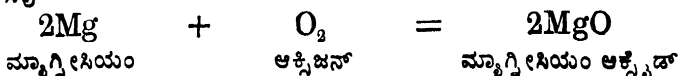
ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್

(ಸೂತ್ರ MgO)

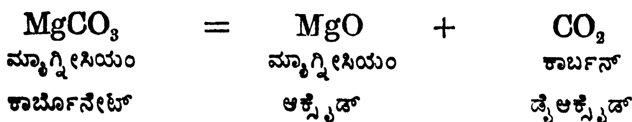
ತಯಾರಿಕೆ :

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದರೆ, ಇಲ್ಲವೆ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಅಕ್ಸೈಡ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.



$$2Mg + O_2 = 2MgO$$

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ + ಆಕ್ಸಿಜನ್ = ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್



ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ಬಿಳಿಯ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಮೃದುವಾದ ವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ೨೮೦೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಭಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನಿನ ಜೊತೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಇದು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ ನೀರಿನೊಡನೆ ಬಹು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ತೇವಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಕ್ಷಾರೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್. ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ, ಆಯಾ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಶಿಯ ಮಿನ ಲವಣವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಔಷಧ, ಮೂಸೆ, ಬೆಂಕಿಯ ಇಟ್ಟಿಗೆ, ಭಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ಕುಲುಮೆಗಳ ಒಳಪದರು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ "ಸಿಮೆಂಟ್" ಎಂಬ ಸರಿಯಿಂದ ಒಡೆದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ, ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

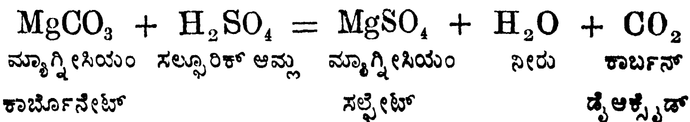
ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್

(ಸೂತ್ರ $MgSO_4, 7H_2O$)

ಇದನ್ನು “ ಎಪ್ಸಂ ಲವಣ ” ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ತಯಾರಿಕೆ :

ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಇಲ್ಲವೆ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನ ಮೇಲೆ ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕುದಿ ನಿಲ್ಲುವ ವರೆಗೆ ಹಾಕುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು. ಅನಂತರ, ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೋಸಿಕೊಂಡು ಇಂಗಿಸಿ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ



ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಸ್ಫಟಿಕಾಕಾರದ ವಸ್ತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರಿನ ೭ ಅಣುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ೧೫೦°C ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರಿನ ೬ ಅಣುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ೨೦೦°C ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಇದರಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ನೀರು ಹೊರಟುಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗ :

ಬಣ್ಣಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ನೂಲಿನ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಭೇದಿಗಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು :

(೧) ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಇಲ್ಲವೆ ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಒತ್ತರವು ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.

(೨) ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ಸಂಯುಕ್ತಕವನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟನೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಊದುಗೊಳವೆಯ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಪ್ರಜ್ವಲವಾದ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಘನವಸ್ತು ಮೇಲೆ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಶೇಷವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದ ಒಂದೆರಡು ಹನಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಅದು ಮಂದ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ಮುಖ್ಯ ಅದುರುಗಳು ಯಾವುವು ?

(೨) ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೩) ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ? ಅದರ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೪) ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಮಿನ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳೇನು ?

ಅಧ್ಯಾಯ ೩೨

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ

(ಸಂಕೇತ Ca)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಲೋಹವು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು, ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ, ಅಮೃತಶಿಲೆ, ಕ್ಯಾಲ್ಸೈಟ್ (Calcite) ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನಂತೆ, ಜಿಪ್ಸಮಿನಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫೇಟಿನಂತೆ, ಫ್ಲೋರ್‌ಸ್ಪಾರಿನಲ್ಲಿ (Fluorspar) ಫ್ಲೋರೈಡಿನಂತೆ, ಎಪಟೈಟ್ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೋರೈಟುಗಳಲ್ಲಿ ಫಾಸ್ಫೇಟಿನಂತೆ ಈ ಲೋಹವು ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ

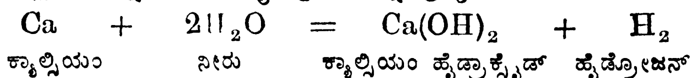
ಲೋಹವನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ :

ಇದನ್ನು ಕರಗಿಸಿದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಹೊರಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದೊಂದು ಹಗುರವಾದ, ಮೃದುವಾದ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿಯಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ ಲೋಹ. ಸಾಂದ್ರತೆ ೧ ೫.೨. ೮೦೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ತೇವಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಹುಬೇಗ ಮಾಸಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಲೋಹವು

ಮೊದಲು ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನೂ, ಆಮೇಲೆ ತೇವ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಕಾರ್ಬೊನೇಟನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಈ ಲೋಹವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿದು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಲೋಹಗಳಂತೆ ಈ ಲೋಹವು ಸಹ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ.



$$Ca + 2H_2O = Ca(OH)_2 + H_2$$

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ನೀರು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್

ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವೊಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಎಲ್ಲ ಆಮ್ಲಗಳ ಸಂಗಡ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಲೋಹವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮಿನ ಲವಣ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನುಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಲೋಹವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮಿನ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು

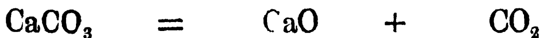
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್

(ಸೂತ್ರ CaO)

ಇದನ್ನು ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ತಯಾರಿಕೆ :

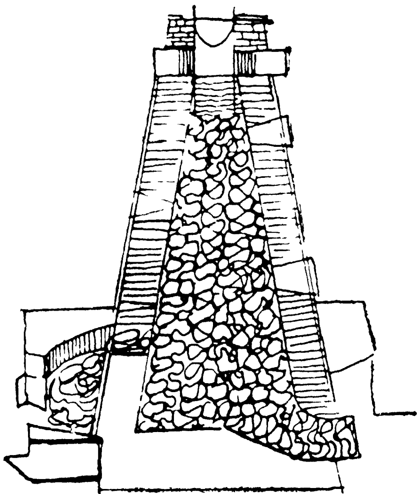
(೧) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟನ್ನು ೫೫೦°C ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಇದರ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.



$$CaCO_3 = CaO + CO_2$$

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

(೨) ವಿಶಿಷ್ಟ ಭಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಸುಟ್ಟು, ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಭಟ್ಟಿಯ ಮೇಲುಗಡೆಯಿಂದ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಭಟ್ಟಿಯೊಳಗೆ ಹಾಕುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಭಟ್ಟಿಯೊಳಗೆ ತಯಾರಾಗುವ ಅನಿಲಗಳು ಹೊರಹೋಗುವುದಕ್ಕೂ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿರುತ್ತದೆ. ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಭಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಬಳಿಕ, ಭಟ್ಟಿಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿನ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ ಭಟ್ಟಿಯ ತಳದಿಂದ ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ ಹೀಗೆಯೆ ಭಟ್ಟಿಯೊಳಗೆ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಹಾಕುತ್ತ ಹೋದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ ೩೫)



ಚಿತ್ರ ೩೫

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದೊಂದು ಬೆಳ್ಳಗಿನ ಆಕಾರರಹಿತ ಮತ್ತು ಕರಗದ ವಸ್ತು. ಇದು ೨೫೭೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಇದು

ಪ್ರಕಾಶಿಸಿ ಬಹಳ ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ತೇವ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರಿನೊಡನೆ ಬಹುಬೇಗ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುತ್ತ, ಬಹಳ ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೀರಿನೊಡನೆ ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣದ ಸಂಯೋಗವಾಗುವುದರಿಂದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ) ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮಿನ ಲವಣವನ್ನು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಮೊನಿಯಂ ಲವಣಗಳಿಂದ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೈಡ್, ಗಾಜು, ಶುಭ್ರಮಾಡುವ ಪುಡಿ, ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ, ಗಾರೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅದುರುಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ, ಚರ್ಮವನ್ನು ಹದ ಮಾಡುವಾಗ ಅದರ ಕೂದಲನ್ನು ತೆಗೆಯುವಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಬಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕದಂತೆಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ)

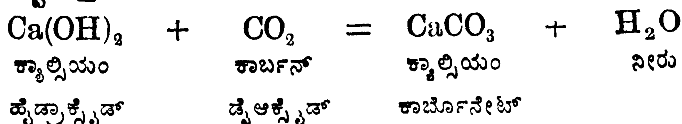
ಸೂತ್ರ $Ca(OH)_2$

ತಯಾರಿಕೆ :

ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದರಿಂದ ಶಾಖವು ಹುಟ್ಟಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಶುಷ್ಕವಾದ ಬಿಳಿಯ ಪುಡಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದೊಂದು ಆಕಾರರಹಿತ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಪುಡಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೆರೆಸಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿದರೆ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ದ್ರಾವಣವು ಲಿಟಮುಸಿಗೆ ಕ್ಷಾರೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ


$$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3 + H_2O$$

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಗಾರೆ, ಸಿಮೆಂಟು, ಗಾಜು, ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ, ಶುಭ್ರಮಾಡುವ ಪುಡಿ, ಅಮೋನಿಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ ಅನಿಲಗಳ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಗೊಬ್ಬರ ದಂತೆಯೂ, ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕದಂತೆಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ

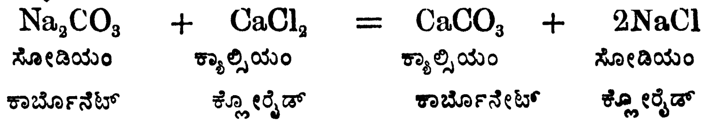
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್

(ಸೂತ್ರ $CaCO_3$)

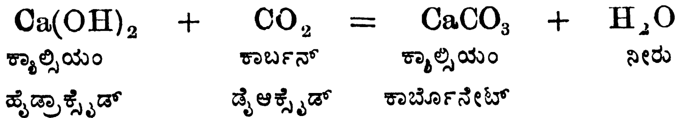
ಇದು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು, ಅಮೃತಶಿಲೆ, ಕ್ಯಾಲ್ಸೈಟ್ ಐಸ್ಲಂಡ್ ಸ್ಪಾರ್ (Iceland spar) ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳು.

ತಯಾರಿಕೆ :

(೧) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮಿನ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

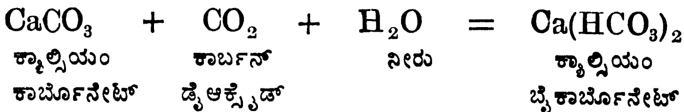


(೨) ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನ ಬಿಳಿಯ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

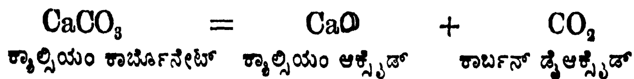


ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದೊಂದು ರುಚಿಯಿಲ್ಲದ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಬೇಗನೆ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.



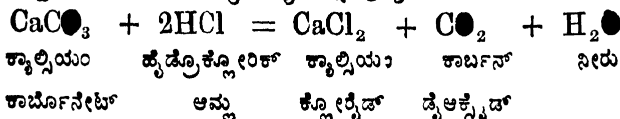
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಇದರ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ.



$$CaCO_3 = CaO + CO_2$$

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

ಇದು ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮಿನ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ.



$$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2 + H_2O$$

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರು

ಉಪಯೋಗಗಳು .

ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್, ಗಾಜು, ಸಿಮೆಂಟು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಮೃತಶಿಲೆ ಮನೆಕಟ್ಟುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಗಾರೆ :

ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಅದರ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಮರಳಿನೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿ ನೀರು ಹಾಕಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರೆಯುವುದರಿಂದ ಗಾರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾರೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಉಗಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಟು ಹೋದ ಮೇಲೆ ಸುಣ್ಣವು ಗಾಳಿಯ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಇದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾರೆಯನ್ನು ಮನೆ ಕಟ್ಟಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಿಮೆಂಟ್ .

ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಅದರಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಜೇಡಿಮಣ್ಣು ಬೆರೆಸಿ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಯಂತ್ರದಿಂದ ಪುಡಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕುಲು

ಮೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಸಿಮೆಂಟು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಸಿಮೆಂಟಿನ ಬಣ್ಣ ಬೂದು. ಇದು ನೀರಿನೊಡನೆ ಬಹುಬೇಗ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕಲ್ಲಿನಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಿಮೆಂಟ್ ಪೋರ್ಟ್ಲೆಂಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ತರಹದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಹೋಲುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಪೋರ್ಟ್ಲೆಂಡ್ ಸಿಮೆಂಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣ ಇವುಗಳ ತೊಡಕು ಮಿಶ್ರಣ ಇದನ್ನು ಕಟ್ಟಡ, ಬಚ್ಚಲು ಮತ್ತು ಆಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಿಮೆಂಟ ಕಾನ್‌ಕ್ರೀಟ್ :

ಮರಳು, ಸಿಮೆಂಟ್ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಜಲ್ಲಿಯ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೆರೆಸಿ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾನ್‌ಕ್ರೀಟಿನೊಳಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲಾಕೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಬಲಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬಲಪಡಿಸಿದ ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾನ್‌ಕ್ರೀಟ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದನ್ನು ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಶುಭ್ರಮಾಡುವಪುಡಿ

(ಸೂತ್ರ $CaOCl_2$)

ಇದನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ತಯಾರಿಕೆ :

ಮುಚ್ಚಿದ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ತೆಳ್ಳನೆಯ ಪದರುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣದ ಮೇಲೆ ಶುದ್ಧ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣವು ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಮೇಲಿಂದಮೇಲೆ ಅಲುಗಾಡಿಸಿದರೆ ಅದು ಇನ್ನಷ್ಟು ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಶುಭ್ರಮಾಡುವಪುಡಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆ ೪೦°C ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ಕ್ಲೋರೀನಿನಂತಹ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಲವಣ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ತೆರೆದಿಟ್ಟರೆ ಇದು ತನ್ನಲ್ಲಿದ್ದ ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ, ನೀರಿನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಪೊಕ್ಲೋರೈಟುಗಳೂ ಅತಿ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹೈಪೊಕ್ಲೋರಸ್ ಆಮ್ಲವೂ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಇದು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿದಾಗ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಇದನ್ನು ವರ್ಣನಾಶಕದಂತೆಯೂ, ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕದಂತೆಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಲ್ಲದೆ ಇದು ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿಯೂ, ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಂತೆಯೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ

ಶುಭ್ರಮಾಡುವುದು :

ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಶುಭ್ರಮಾಡುವ ಪುಡಿಯ ಸರಿಯಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಅನಂತರ ಅತಿ ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಅದ್ದುತ್ತಾರೆ. ಶುಭ್ರಮಾಡುವಪುಡಿಯ ಮೇಲೆ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಅದು ಬಟ್ಟೆಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು :

(೧) ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಒದ್ದೆಮಾಡಿದ ಪ್ಲ್ಯಾಟಿನಂ ತಂತಿಯ ಮೇಲೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮಿನ ಲವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್‌ಸನ್ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದರೆ, ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಇಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ.

(೨) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮಿನ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮಿನ ಮುಖ್ಯ ಅದುರುಗಳು ಯಾವುವು ?

(೨) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮಿನ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೩) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಲೋಹವು ನೀರಿನೊಡನೆ ಹೇಗೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ ?

(೪) ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ಅದರ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿಸಿರಿ.

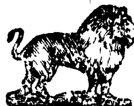
(೫) ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣವು ನೀರಿನೊಡನೆ ಹೇಗೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ ? ಅದರಿಂದ ಗಾರೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ?

(೬) ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳೇನು ?

(೭) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ? ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ? ಅದರ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೮) ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.
(೧) ಗಾರೆ (೨) ಸಿಮೆಂಟ್ (೩) ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾನ್‌ಕ್ರೀಟ್

(೯) ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣದಿಂದ ಶುಭ್ರಮಾಡುವಪುಡಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ಅದರ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ



ಅಧ್ಯಾಯ ೩೩

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ

(ಸಂಕೇತ Al)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಲೋಹವೂ ಒಂದು ಬಂಡೆ ಮತ್ತು ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತ ಸಿಲಿಕೇಟುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಲೋಹದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು. ಕೆಂಪು, ಪಚ್ಚೆ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ರತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬಾಕ್ಸೈಟ್ (Bauxite) ಎಂಬ ಅದುರಿನಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸೈಡಿನಂತೆ, ಕ್ರಯೊಲೈಟಿನಲ್ಲಿ (Cryolite) ಫ್ಲೋರೈಡಿನಂತೆ, ಅಲ್ಯೂನೈಟಿನಲ್ಲಿ (Alunite) ಸಲ್ಫೇಟಿನಂತೆ, ಆರ್ಥೊಕ್ಲೇಜಿನಲ್ಲಿ (Orthoclase) ಸಿಲಿಕೇಟಿನಂತೆ, ಈ ಲೋಹ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ.

ಲೋಹವನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ.

ಈ ಲೋಹವನ್ನು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಹೊರಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಶುದ್ಧರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಾಕ್ಸೈಟ್ ಎಂಬ ಅದುರಿನಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ ಆಮೇಲೆ ಕ್ರಯೊಲೈಟ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಅದುರನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ ದ್ರವಮಾಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕರಗಿಸಿ, ಲಭಿಸುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸಿದರೆ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಲೋಹವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರಯೊಲೈಟ್, ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದೊಂದು ಹಗುರು, ಮೃದು, ಮತ್ತು ಬಲವುಳ್ಳ ಬಿಳಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಲೋಹ. ೬೫೮°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆ

೨.೭ ಇದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ತಂತಿ, ರೇಕುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಉತ್ತಮವಾದ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವೂ ಉಷ್ಣವಾಹಕವೂ ಆಗಿದೆ.

ಶುಷ್ಕವಾದ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ತೇವಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಲೋಹವನ್ನು ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ, ಇದರ ಮೇಲೆ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ತೆಳುವಾದ ಪದರು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪದರು, ಒಳಗಿರುವ ಲೋಹವನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಲೋಹವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಉರಿದು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನ ಪುಡಿ ೧೦೦°C ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ವಿಭಜನೆ ಮಾಡಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ, ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಲೋಹದ ಮೇಲುಮೈಯನ್ನು ಪಾದರಸದ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ತಿಕ್ಕಿದರೆ, "ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಅಮಲ್‌ಗಮ್" ಎಂಬ ಮಿಶ್ರಲೋಹ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಿಶ್ರಲೋಹವು ತಣ್ಣೀರನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ ಈ ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲವೂ ಬಿಸಿಯೂ ಆದ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸಲ್ಫರ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಅಮೋನಿಯಮಿನ ಲವಣಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಬಿಸಿಯಾದ ಕ್ಷಾರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಲೋಹವು ಬೇಗನೆ ಕರಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನೇಟ್ಸ್ ಎಂಬ ಲವಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನಿಂದ ತಯಾರಾದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಸಾಧಾರಣವಾದ ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ತೊಳೆಯಬಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ ಸಾಬೂನಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ. ಅದು ಲೋಹದ ಸಂಗಡ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿದರೆ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ತೂತು ಬಿದ್ದುಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಲೋಹವನ್ನು ಕ್ಲೋರೀನ್ ಇಲ್ಲವೆ ಬ್ರೋಮೀನಿನ ಸಂಗಡ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಲೋಹದ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಥವಾ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಲವಣಗಳು ಹುಟ್ಟಿ

ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಲೋಹವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಲೋಹದ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಸಂಯುಕ್ತವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಒಂದು ಉತ್ತಮವಾದ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿ. ಈ ಲೋಹದ ಸಂಗಡ ಕಬ್ಬಿಣ, ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಅಥವಾ ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್-ಇವುಗಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಅಪಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ಆಯಾಲೋಹಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಇದು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಂತೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಮತ್ತುಉಕ್ಕಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ಚಾಕಲೇಟುಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕಾಗದದಂತೆಯೂ, ಅಡುಗೆಯ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಹಗುರವಾದ ಮತ್ತು ಬಲವುಳ್ಳ ಲೋಹವಾದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮೋಟಾರುಗಳ ಮತ್ತು ಏರೋಪ್ಲೇನುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯುಮನ್ನು ನುಣ್ಣಗೆ ಪುಡಿಮಾಡಿ ಎಣ್ಣೆಯೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿ ಅದನ್ನು ಬಣ್ಣದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ತಂತಿಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಲೋಹವು ಅನೇಕ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು

(೧) **ಮ್ಯಾಗ್ನ್ಯಾಲಿಯಂ:** ಇದು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲೋಹಗಳ ಮಿಶ್ರಲೋಹ.

(೨) **ಡ್ಯೂರಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ:** ಇದು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ತಾಮ್ರ, ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ್ ಲೋಹಗಳ ಮಿಶ್ರಲೋಹ.

(೩) **ಕಂಚು.** ಇದು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಮಿಶ್ರಲೋಹ.

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನ ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್


ಸೂತ್ರ $Al_2 (SO_4)_3$, $18H_2O$.

ತಯಾರಿಕೆ :

(೧) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ಬಾಕ್ಸೈಟ್ ಎಂಬ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನ ಅದುರನ್ನು ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದುಂಟಾಗುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದರೆ ಒಂದು ದ್ರಾವಣವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣದ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ.

(೨) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸುವುದರಿಂದ ಒದಗುವ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಮಾಡಿದರೆ ಶುದ್ಧ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದೊಂದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ವಸ್ತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರಿನ ೧೮ ಅಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಲಿಟಮಸನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಕ್ಷಾರವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಲೋಳೆಯಂತಹ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತಿತರ ಲೋಹಗಳ ಸಲ್ಫೇಟುಗಳ ಸಂಗಡ ಬೆರೆತು ದ್ವಂದ್ವ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿಯೂ, ಕಾಗದವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ

ಪಟಿಕ

ಕೆಲವು ಮಿಶ್ರ ಸಲ್ಫೇಟುಗಳಿಗೆ ಪಟಿಕವೆಂದು ಹೆಸರು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮ್ ಪಟಿಕ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಪಟಿಕ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಟಿಕ ಮುಂತಾದುವು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಟಿಕದಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟುಗಳಿವೆ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಟಿಕ

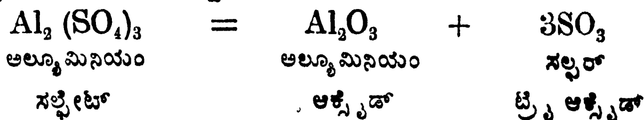
ಸೂತ್ರ K_2SO_4, $Al_2(SO_4)_3$, $24H_2O$

ತಯಾರಿಕೆ :

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ತಕ್ಕ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಿ, ಇದರಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಇಂಗಿಸಿದರೆ ಪಟಿಕದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಇದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಸ್ಫಟಿಕವುಳ್ಳವಸ್ತು. ಇದರ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ೨೪ ಅಣುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳವಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಇದರ ದ್ರಾವಣವು ಲಿಟಮಸಿಗೆ ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದೆ. ಪಟಿಕಕ್ಕೆ ಶಾಖಕೊಟ್ಟರೆ ಮೊದಲು ಅದರ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ನೀರು ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ಸ್ಪಂಜಿನಂತಹ (Sponge) ವಸ್ತು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ವಿಭಜನೆಹೊಂದಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ



$$Al_2(SO_4)_3 = Al_2O_3 + 3SO_3$$

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ — ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ — ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈ ಆಕ್ಸೈಡ್

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿಯೂ, ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಾಕುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ಕ್ಯಾಲಿಕೋ ಬಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಚ್ಚು ಹಾಕುವುದ ರಲ್ಲಿಯೂ, ಚರ್ಮವನ್ನು ಹದಮಾಡುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಔಷಧದಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು :

(೧) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಇಲ್ಲವೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಲೋಳಿಯಂತಹ ಬಿಳಿಯ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಒತ್ತರವು ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದೆ ಸೋಡಿಯಂ ಅಥವಾ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.

(೨) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನ ಸಂಯುಕ್ತಕವನ್ನು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ತುಂಡಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಊದುಗೊಳವಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಒಂದು ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುವ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತು ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಶೇಷ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನ ದ್ರಾವಣದ ಒಂದೆರಡು ಹನಿ ಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ, ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಅದು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನ ಮುಖ್ಯ ಅದುರುಗಳು ಯಾವುವು ?

(೨) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ

(೩) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮಿನ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು ?

(೪) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ? ಅದರ ಗುಣ ಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೫) ಪಟಿಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ಅದರ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೩೪

ಸೀಸ

(ಸಂಕೇತ Pb)

ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಇದು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕಡಮೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಸಂಯುಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಗೆಲಿನಾ (Galena) ಎಂಬ ಅದುರಿನಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫೈಡಿನಂತೆಯೂ, ಸೆರುಸ್ಸೈಟಿನಲ್ಲಿ (Cerussite) ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನಂತೆಯೂ ಮತ್ತು ಎಂಗ್ಲಿಸೈಟಿನಲ್ಲಿ (Anglesite) ಸಲ್ಫೇಟಿನಂತೆಯೂ ಈ ಲೋಹವು ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ.

ಅದುರಿನಿಂದ ಲೋಹವನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ

ಗೆಲಿನಾದಿಂದ ಲೋಹವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ ಮೊದಲು ಅದುರನ್ನು ಕಲುಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುರಿಯುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸೀಸದ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗವು ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೇಟುಗಳಲ್ಲಿಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ತಯಾರಾದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೇಟುಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಕೋಕು ಬೆರೆಸಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ಅಪಕರ್ಷಣದಿಂದ ಸೀಸವು ಹೊರಟು ಬರುತ್ತದೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

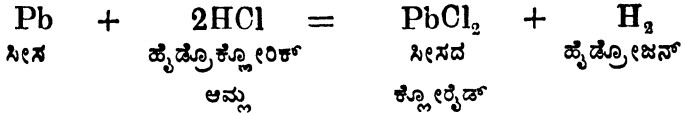
ಸೀಸವು ಎಳ ನೀಲಿ ಕೂಡಿದ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಭಾರವಾದ ಲೋಹ. ಇದು ಬಹಳ ಮೆದುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಬಹುದು ಸಾಂದ್ರತೆ ೧೧·೩ ಈ ಲೋಹವು ೩೨೭°C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಗುರುತು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಟಿನ್, ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಎಂಟಿಮನಿ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಸಂಗಡ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮವಾದ ಪಟು ಲೋಹ. ಶುಷ್ಕವಾದ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಇದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ತೇವಗಾಳಿ ಆಡಿದರೆ ಇದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ತೇವ ದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಸೀಸದ ಕಾರ್ಬೊನೇಟನ್ನು ಕೊಡುತ್ತ ತನ್ನ ಹೊಳ ಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನಿನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಇದು ಸೀಸದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಪರಿ ವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಆಕ್ಸಿಜನಿಲ್ಲದ ನೀರಿನೊಡನೆ ಈ ಲೋಹವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಆಸಿಲವು ಕರಗಿದ್ದರೆ, ಈ ಲೋಹವು ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಸೀಸದ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.

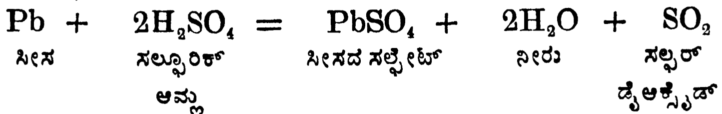
ಗಾಳಿ, ಅಮೋನಿಯಮಿನ ಲವಣಗಳು ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲ ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೀಸವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಸೀಸದ ಲವಣಗಳು ವಿಷಪದಾರ್ಥವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ನೀರು ವಿಷವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೇಟುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೀಸದ ಅತಿ ಕಡಮೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಕರಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸೀಸದ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೇಟುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗು ವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸಲುವಾಗಿ ಸೀಸದ ಕೊಳಾಯಿ ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಮೊದಲು ನೀರನ್ನು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊ ನೇಟ್ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಇದ್ದಲಿನ ಮೇಲಿಂದ ಸೋಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಸೀಸವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸೀಸದ ಮೇಲೆ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೊ ಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಸೀಸದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಸೀಸದ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ



$$Pb + 2HCl = PbCl_2 + H_2$$

ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ ಬಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಸೀಸ ದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿ ಸೀಸದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡು ಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



$$Pb + 2H_2SO_4 = PbSO_4 + 2H_2O + SO_2$$

ದುರ್ಬಲ ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಸೀಸದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿ ಸುತ್ತದೆ. ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು ಸಹ ಈ ಲೋಹದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸು ತ್ತವೆ. ಸೀಸದ ಲವಣದ ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಜಿಂಕ್ ಅಥವಾ ಮ್ಯಾಗ್ನೀ ಸಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಸೀಸವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು

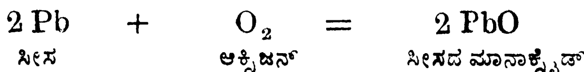
ನೀರಿನ ಕೊಳಾಯಿಗಳನ್ನೂ, ಗುಂಡುಗಳನ್ನೂ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ತಗಡುಗಳನ್ನೂ, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾ ಗುವ ಕೋಷ್ಠಗಳನ್ನೂ, ಬೆಸೆಗೆ ಲೋಹ, ಅಚ್ಚು ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಲೋಹವು ಬಿಳಿ ಸೀಸವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಲಿಥಾರ್ಜ್ ಅಥವಾ ಸೀಸದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್

(ಸೂತ್ರ PbO)

ತಯಾರಿಕೆ :

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೀಸವನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದಾಗಲಿ, ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದಾಗಲಿ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಅದರ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿ ಸೀಸದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನಿನ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

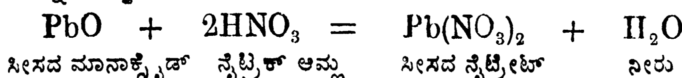


$$2\,Pb + O_2 = 2\,PbO$$

ಸೀಸ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸೀಸದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು

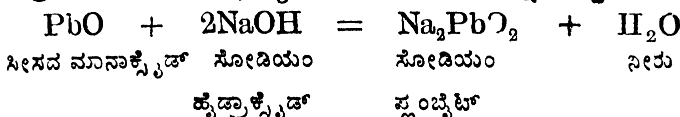
ಇದು ಹಳದಿ ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರವಾದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವುಳ್ಳ ವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಆಯಾ ಆಮ್ಲದ ಲವಣವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ



$$PbO + 2HNO_3 = Pb(NO_3)_2 + H_2O$$

ಸೀಸದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ನೀರು

ಇದು ಬಿಸಿ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಪ್ಲಂಬೈಟ್ಸ್ ಎಂಬ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.



$$PbO + 2NaOH = Na_2PbO_2 + H_2O$$

ಸೀಸದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಸೋಡಿಯಂ ಪ್ಲಂಬೈಟ್ ನೀರು

ಈ ಪ್ರಕಾರ ಇದು ಕ್ಷಾರಗಳ ಸಂಗಡ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡಿನಂತೆಯೂ, ಆಮ್ಲಗಳ ಸಂಗಡ ಕ್ಷಾರೀಯ ಆಕ್ಸೈಡಿನಂತೆಯೂ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಆಕ್ಸೈಡಿಗೆ "ಆಮ್ಲಕ್ಷಾರಕ ಆಕ್ಸೈಡ್" ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಉಪಯೋಗಗಳು.

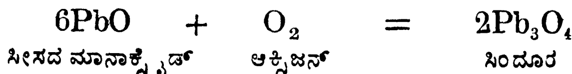
ಸೀಸದ ಲವಣಗಳು ಚಕಮುಕಿಗಾಜು ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಿಂದೂರ (ರೆಡ್ ಲೆಡ್)

(ಸೂತ್ರ Pb_3O_4)

ತಯಾರಿಕೆ.

ಸೀಸದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಗಾಳಿಯ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಗೆ (೪೭೦°C) ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಅದು ಸಿಂದೂರವಾಗುತ್ತದೆ.



ಗುಣಧರ್ಮಗಳು.

ಇದು ಕುಂಕುಮ ಬಣ್ಣದ ಪುಡಿಯಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ ಇದನ್ನು ೫೦೦°C ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಇದರ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿ ಲಿಥಾರ್ಜ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಆಯಾ ಆಮ್ಲದ ಲವಣಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಸಿಂದೂರದೊಡನೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸಿದಾಗ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಸೀಸದ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು.

ಗಾಜು, ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸೀಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

(೧) ಆಮ್ಲಯುಕ್ತ ಸೀಸದ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣದೊಳಗಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಸೀಸದ ಸಲ್ಫೈಡಿನ ಕಪ್ಪು

ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಒತ್ತರವು ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.

(೨) ಸೀಸದ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ರೋಮೋಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಸೀಸದ ಕ್ರೋಮೋಟಿನ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಒತ್ತರವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಸೀಸದ ಮುಖ್ಯ ಅದುರುಗಳು ಯಾವುವು ?

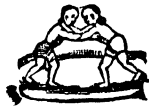
(೨) ಸೀಸದ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೩) ಬಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಸೀಸವು ಹೇಗೆ ಕ್ರಿಯೆನಡೆಸುತ್ತದೆ ?

(೪) ಸೀಸದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ? ಅದರ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿಸಿರಿ

(೫) ಸಿಂದೂರವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳಾವುವು ?

(೬) ಸೀಸವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ ?



ಅಧ್ಯಾಯ ೩೫

ಕಬ್ಬಿಣ

(ಸಂಕೇತ Fe)

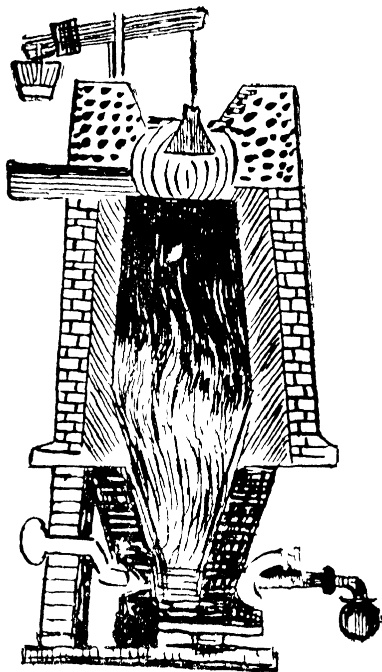
ಅಸ್ತಿತ್ವ :

ಇದು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ ಸಂಯುಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಹೆಮಟೈಟ್ (Haematite) ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನಟೈಟ್ (Magnetite) ಅದುರುಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸೈಡಿನಂತೆಯೂ, ಸಿಡರೈಟ್ (Siderite) ಎಂಬ ಅದುರಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನಂತೆಯೂ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಪೈರಿಟೀಜಿನಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫೈಡಿನಂತೆಯೂ ಈ ಲೋಹವು ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸಸಿಗಳ ಹಸುರು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕೊಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

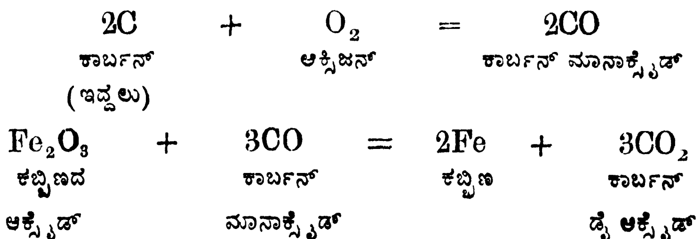
ಅದುರಿನಿಂದ ಲೋಹವನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ .

ಅದುರನ್ನು ಮೊದಲು ಸುಟ್ಟು ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ತೇವವನ್ನೂ ಗಂಧಕವನ್ನೂ ತೆಗೆದುಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಆಮೇಲೆ ಸುಟ್ಟ ಅದುರನ್ನು ಕೋಕ್ ಅಥವಾ

ಇದ್ದಲು ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿನೊಡನೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ, ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಪುಡಿಮಾಡಿ, ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಊದುಕುಲುಮೆಯ (ಚಿತ್ರ ೩೬.) ಮೇಲುಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾಕಿ ಕಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕುಲುಮೆಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಬಿಸಿಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದ್ದಲು ಗಾಳಿಯ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಅನಿಲವು ಅದುರನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸಿ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ



ಚಿತ್ರ ೩೬



$$2C + O_2 = 2CO$$

ಕಾರ್ಬನ್ (ಇದ್ದಲು) + ಆಕ್ಸಿಜನ್ = ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್

$$Fe_2O_3 + 3CO = 2Fe + 3CO_2$$

ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ + ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ = ಕಬ್ಬಿಣ + ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್

ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿನ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅದುರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಕಲ್ಮಷಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಕಿಟ್ಟವನ್ನು (Slag)

ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕಲುಮೆಯ ಕೆಳಭಾಗದ ಉಷ್ಣತೆ ೧೪೦೦°C ಇರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮರಳಿನ ಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿ ಗಟ್ಟಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ತಯಾರಾದ ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ **ಬೀಡು ಕಬ್ಬಿಣ ಅಥವಾ ಕಾಂಡಾವಾಳವೆನ್ನು**ತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ (೩·೫% ರಿಂದ ೪·೫%) ಇರುವುದರಿಂದ ಇದು ಪೆಡಸಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮೂರು ತರಹದ ಕಬ್ಬಿಣಗಳು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ.

(೧) ಕಾಂಡವಾಳ:

ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣ ೨ರಿಂದ ೪% ಇರುತ್ತದೆ.

(೨) ನಾಡು ಕಬ್ಬಿಣ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣ ೦·೧೨ ರಿಂದ ೦ ೨೫% ಇರುತ್ತದೆ.

(೩) ಉಕ್ಕು:

ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣ ೦·೨೫ ರಿಂದ ೧ ೫% ಇರುತ್ತದೆ.

ಕಾಂಡವಾಳದ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು:

ಕರಿನ ಮತ್ತು ಭಂಗುರವಿರುವ ಅಶುದ್ಧ ಕಬ್ಬಿಣ ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಪ್ರತಿ ನೂರಕ್ಕೆ ೨ ರಿಂದ ೫ರ ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕನ್ ಮತ್ತು ರಂಜಕಗಳು ಕಡಮೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ೧೨೦೧°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು ಹದಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಂತತ್ವವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಇದನ್ನು ಎರಕಹೊಯ್ದು ನೀರಿನ ಕೊಳಾಯಿಗಳನ್ನೂ ಲಾಂದ್ರದ ಕಂಬಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇದು ನಾಡು ಕಬ್ಬಿಣ, ಉಕ್ಕಿನ ತಯಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಾಡು ಕಬ್ಬಿಣ :

ತಾಂಡವಾಳಕ್ಕೆ ಹೆಮಟೈಟ್ ಅಥವಾ ಮ್ಯಾಗ್ನಟೈಟ್ ಅದುರುಗಳ ಒಳ ಪದರವುಳ್ಳ ಉರಿ ಕುಲುಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಕಲ್ಮಷಗಳೆಲ್ಲಾ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದಿ ಅನಿಲರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಕಿಟ್ಟವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಲೋಹವು ಇನ್ನೂ ಬಿಸಿ ಇರುವಾಗಲೇ ಸುತ್ತಿಗೆಗಳಿಂದ ಬಡಿದು ಒತ್ತಿ, ಉಳಿದ ಕಲ್ಮಷಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಹೊರಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಹೀಗೆ ತಯಾರಾದ ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ನಾಡು ಕಬ್ಬಿಣವೆಂದು ಹೆಸರು.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

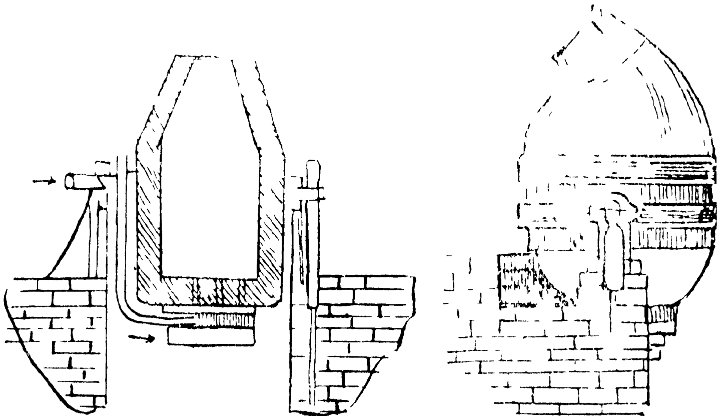
ಇದು ಒಂದು ಮೆದುವೂ ಶುದ್ಧವೂ ಆದ ಕಬ್ಬಿಣ ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಪ್ರತಿ ನೂರಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ೨ ರ ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ೧೫೦೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರುಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಹದಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕಬಹುದು.

ಉಪಯೋಗ :

ತಗಡುಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉಕ್ಕು :

ಕಾಂಡವಾಳದಿಂದ ಉಕ್ಕನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಮೊದಲು ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಕಲ್ಮಷಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಹೋಗಲಾಡಿಸಿ, ಆಮೇಲೆ ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಕಾರ್ಬನನ್ನು ಬೆರೆಸುತ್ತಾರೆ. ಬೆಸಮರ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯ, ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ ಮುಂತಾದ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಒಳ ಪದರವುಳ್ಳ ಅಂಡಾಕೃತಿಯ ಉಕ್ಕಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಂಡವಾಳವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ, ಇದರಿಂದ ತಯಾರಾದ ದ್ರವಲೋಹದೊಳಗೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಿರುಸಾಗಿ ಊದುತ್ತಾರೆ (ಚಿತ್ರ ೩೭) ಇದರಿಂದ ಕಲ್ಮಷಗಳೆಲ್ಲಾ ಉತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದುತ್ತವೆ ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೊರಸಿನ ಉತ್ಕರ್ಷಣದಿಂದ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ. ಫಾಸ್ಫೊರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ಪಾತ್ರೆಯ ಒಳ ಪದರಿನ



ಚಿತ್ರ ೩೭.

ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣಗಳ ಸಂಗಡ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿ ಕಿಟ್ಟವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ದ್ರವಲೋಹದಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಕಾರ್ಬನನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿ ಅದು ಲೋಹದೊಡನೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರ ವಾಗುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅನಂತರ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸಿ ಲೋಹವನ್ನು ಅಚ್ಚುಗಳಿಗೆ ಹಾಯಿಸಿ ಆರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ತಯಾರಾಗುವ ಲೋಹವೆ ಉಕ್ಕು

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡು ವಾಗ ದ್ರವಲೋಹಕ್ಕೆ ನಿಕ್ಕಲ್, ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ಟಂಗಸ್ಟನ್ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಉಕ್ಕುಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಉಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣ ೧೫% ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕನ್ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೊರಸುಗಳು ಕಲ್ಮಷಗಳಂತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಹದಮಾಡಬಹುದು , ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕಬಹುದು ಶಾಶ್ವತ ಕಾಂತತ್ವವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪಗೆ ಆದ ಉಕ್ಕನ್ನು ಅತಿ ಬೇಗ ಆರಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳುಂಟಾಗಿ ಅದು ಪೆಡಸು ಪದಾರ್ಥವಾಗು ತ್ತದೆ ಅಂತಹ ಉಕ್ಕನ್ನು ಪುನಃ ಕಾಯಿಸಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆರಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಕಾಠಿನ್ಯವು ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದು ತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಉಕ್ಕನ್ನು ಹಲವು ಸಾರಿ ಕಾಯಿಸಿ, ಆರಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಕಾಠಿನ್ಯವನ್ನಾಗಲೀ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪನತೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಕೊಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಉಕ್ಕು ಹದಮಾಡುವ ಕ್ರಮ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಉಪಯೋಗಗಳು :

ಕಟ್ಟಡದ ಸಾಮಾನುಗಳು,(ತೊಲೆ, ಸಲಾಕಿ, ಪಟ್ಟಿ)ರೈಲುಕಂಬಗಳು, ವಿವಿಧ ಇಂಜಿನುಗಳು, ಯಂತ್ರಗಳು, ಯುದ್ಧಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಕತ್ತಿ,ಚಾಕು, ಕತ್ತರಿ, ಗಡಿಯಾರದ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್, ಶಾಶ್ವತ ಕಾಂತಗಳು— ಮುಂತಾದುವುಗ ಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗುಣಗಳ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕಾಂಡವಾಳ, ಉಕ್ಕು ಮತ್ತು ನಾಡು ಕಬ್ಬಿಣಗಳ ತುಲನೆ.

ಗುಣಗಳು.	ಕಾಂಡವಾಳ	ಉಕ್ಕು	ನಾಡು ಕಬ್ಬಿಣ
(೧) ಕಾರ್ಬನಿನ ಪ್ರಮಾಣ	೨ ೫%	೦ ೨ ೧ ೫%	೦ ೧–೦ ೨೫%
(೨) ಕರಗುವ ಮಟ್ಟ	೧೨೦೦ C	೧೩೦೦ ೧೪೦೦°C	೧೫೦೦°C
(೩) ಬಂಗುರತ್ವ, ಮೆದು ಗುಣ	ಭಂಗುರ.	ಭಂಗುರತ್ವವಿದ್ದರೂ, ತಗಡುಗಳನ್ನು ಬಡಿಯಬಹುದು	ಮೆದುವಾಗಿದೆ
(೪) ಗಡಸು	ಗಡುಸು	ಬಹಳ ಗಡಸು	———
(೫) ಹದ ಮಾಡುವುದು	ಹದಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ	ಹದಮಾಡಬಹುದು	ಹದಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ
(೬) ಬೆಸುಗೆ	ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.	ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕಬಹುದು	ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕಬಹುದು
(೭) ಕಾಂತತ್ವ	ಶಾಶ್ವತ ಕಾಂತವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ	ಶಾಶ್ವತ ಕಾಂತವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು	ಶಾಶ್ವತ ಕಾಂತವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.
(೮) ಉಪಯೋಗ.	ನೀರಿನ ಕೊಳಾಯಿಗಳು, ದೀಪದ ಕಂಬಗಳು, ಎರಕದ ಸಾಮಾನುಗಳು ಉಕ್ಕು, ನಾಡು ಕಬ್ಬಿಣ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.	ತೊಲೆ, ಸಲಾಕಿ, ರೈಲು ಕಂಬ, ಕತ್ತರಿ, ಚಾಕು, ಸೂಜಿ, ಗಡಿಯಾರದ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್, ಯಂತ್ರಗಳು, ಯುದ್ಧಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಶಾಶ್ವತಕಾಂತ ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.	ತಗಡುಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಶುದ್ಧ ಕಬ್ಬಿಣದ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು :

ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಹೊಳಪುಳ್ಳ ಮೆದುವಾದ ಲೋಹ. ಸಾಂದ್ರತೆ ೭·೮. ೧೫೦೦°C ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಮೇಲೆ ಶುಷ್ಕವಾದ ಗಾಳಿಯ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ತೇವಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯದ ಹಾಗೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಇದರ ಮೇಲೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬಳಿಯುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಜಿಂಕ್ ಇಲ್ಲವೆ ತವರದ ಹೊದಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಕಬ್ಬಿಣವು ನೀರಿನಲುಗೆಯನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಕಪ್ಪು ಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಇದು ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.



$$Fe + H_2SO_4 = + FeSO_4 \quad H_2$$

ಕಬ್ಬಿಣ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್

ಇದರ ಮೇಲೆ ದುರ್ಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಫೆರಸ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಫೆರಿಕ್‌ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಕ್ಷಾರಗಳ ಯಾವ ಕ್ರಿಯೆಯೂ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಯಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣವು ಕ್ಲೋರೀನ್, ಬ್ರೋಮೀನ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದು ತಾಮ್ರದ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣದೊಳಗಿಂದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(೧) ಕಬ್ಬಿಣದ ಮುಖ್ಯ ಅದುರುಗಳು ಯಾವುವು ? ಅವುಗಳಿಂದ ತಾಂಡವಾಳವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ? ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೨) ನಾಡು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ? ಅದರ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ತಾಂಡವಾಳದ ಗುಣಧರ್ಮಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ.

(೩) ಉಕ್ಕನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ ? ಅದರ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೪). ಶುದ್ಧ ಕಬ್ಬಿಣದ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

(೫) ಗುಣಧರ್ಮ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತಾಂಡವಾಳ, ನಾಡು ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕುಗಳ ತುಲನೆ ಮಾಡಿರಿ.

(೬) ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯದಂತೆ ಮಾಡಲು ನೀವು ಯಾವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವಿರಿ ?

(೭) ಕಬ್ಬಿಣದ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ತಾಮ್ರದ ಗುಣಧರ್ಮಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ.

(೮) ತೇವಗಾಳಿ, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ?



ಶಬ್ದಕೋಶ ಮತ್ತು ವಿಷಯ ಸೂಚಿಕೆ

ಅ, ಆ

ಇ, ಈ

ಉ, ಊ

ಒ, ಓ.

ಕ

ಗ, ಘ

–ದ ಧೂಳಿ	Flowers of Sulphur	೧೬೨
ದುಗ್ಧ—,	Milk of Sulphur	೧೬೬–೧೬೭
ಗ್ರಂಥಿಗಳು	Glands	
ಘನ	Solid	
–ವಸ್ತು	,, Substance	

ಚ

ಚಟಪಟಗುಟ್ಟು	Decrepitate	
ಚಮಚ	Spoon	
ಚರಿತ್ರೆ	History	
ಚಿಲುಮೆಯ ಪ್ರಯೋಗ	Fountain experiment	
ಚೆಲುವೆಪುಡಿ (ಶುಭ್ರಮಾಡುವಪುಡಿ)	Bleaching powder	
ತಯಾರಿಕೆ, ಗುಣಧರ್ಮಗಳು, ಉಪಯೋಗ		೨೫೬–೨೫೭

ಜ

ಜಡ	Inert
–ಅನಿಲ	—Gas
ಜರ್ಮನ್‌ಸಿಲ್ವರ್	German silver
ಜಲ್ಲಡಿ	Wire-guaze
ಜಲರಹಿತ	Anhydrous
ಜಲಾಕರ್ಷಕ	Deliquescent
ಜಲವಿಮೋಚಕ	Efflorescent
ಜಲಾನಿಲ	Water-gas

ತಯಾರಿಕೆ, ಗುಣಧರ್ಮಗಳು, ಉಪಯೋಗ		೨೩೦–೨೩೨
ತಾಂಡವಾಳ	Pig iron	
ತೀವ್ರ ಉಗಿಯಾಗದ	Non-Volatile	
ತೀವ್ರ ಉಗಿಯಾಗುವ	Volatile	
ತಿಳಿ		
ಸುಣ್ಣದ—	Lime-water	
ತೀಕ್ಷ್ಣ	Active, Reactive	
ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ	Rusting	
ತುಪಾಕಿ ದೂದಿ	Gun cotten	
ತೂಕ	Weight	
ತೇವ	Moisture	
ತೊಟ್ಟಿ	Trough	
ತೊಡಕು	Complex	

ದ, ಧ

ದಟ್ಟವಾದ	Dense	
ದಹನ (ದಾಹ)	Combustion	೧೫೬–೧೫೭
ಉರಿಯಿಲ್ಲದ—,	Slow—,	
ದಹನಾನುಕೂಲಿ	Supporter of combustion	
ದಹನನಾಳ	Combustion tube	
ದಹ್ಯ	Combustible	
ದ್ರವ	Liquid	
ದ್ರವರಾಜ	Aqua Regia	೧೨೨

ನ

ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	Nitric acid	
ಚರಿತ್ರೆ, ಅಸ್ತಿತ್ವ, ತಯಾರಿಕೆ, ಗುಣಧರ್ಮಗಳು, ಲೋಹಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಯೆ, ಗುರುತಿಸುವುದು, ಉಪಯೋಗ		೧೧೭–೧೨೪
ನೈಟ್ರೇಟುಗಳು	Nitrates	
ನೊರೆ	Lather	

ಪ, ಫ

ಪಟಿಕ	Alum	
ಪಟು	Active	
ಪತ್ರ	Foil	
ಪದಾರ್ಥ	Matter	
ಪರಮಾಣು	Atom	೧೨
ಪರೀಕ್ಷೆ	Test	
ಕಂದು ಉಂಗುರದ—,	Brown ring—,	೧೨೪
ಪರೆಗಳು	Scales	
ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು	Bases	೯೧–೯೨
ಪ್ರತಿಬಿಂಬ	Image	
ಪ್ರನಾಳ	Test-tube	
ಪ್ರಬಲತೆ	Concentration	
ಪ್ರಯೋಗ	Experiment	
ಚಿಲುಮೆ—,	Fountain—,	೧೧೪–೧೪೬–೨೭೯
ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ	Laboratory	

ಬ, ಭ

ಮ

ಅದುರುಗಳು, ಗುಣಧರ್ಮಗಳು,		
ಉಪಯೋಗ, ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು		೨೪೩–೨೪೫
ಮ್ಯಾಗ್ನೀಶಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್	—Oxide	೨೪೫–೨೪೬
,, ,, ಸಲ್ಫೇಟ್	—Sulphate	೨೪೬–೨೪೮
ಮಿತ್ರತ್ವ	Affinity	
ಮಿಥೇನ್	Methane	
ಮಿಶ್ರಣಗಳು	Mixtures	೮
ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿದ್ದ ಅವಯವಗಳನ್ನು		
ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.		೪೦–೪೧
ಮಿಶ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತಕಗಳು.		೮–೧೧
ಮೀಥೈಲ್ ಆರಂಜ್	Methyl orange	
ಮೃದು	Malleable	
ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು	Elements	೧೧
ಮೇಣ	Wax	
ಮೇಣದಬತ್ತಿ	Candle	
ಮೇಲುಮೈ	Surface	
ಮಂಡಲ	Zone	

ಯ

ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮಿಶ್ರಣ	Mechanical mixture

ರ

ರಜಗಳು	Filings
ರಸಮಿಶ್ರಣ	Amalgam

ಕ್ಷಾರೀಯ—,	Basic—	೯೪
ತಟಸ್ಥ—,	Neutral	೯೪
ಲಿಟಮಸ್	Litmus	
ಲೆನ್ಸ್	Lens	
ಲೋಹ	Metal	
ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ತುಲನೆ		೨೦೭–೨೦೮
ಬೆಸೆಗೆ ಲೋಹ	Solder	
ಮಿಶ್ರ—	Alloy	
ಲೋಹಚುಂಬಕ	Magnet	
ಲೋಳಿಯಂತಹ	Gelatinous	

ವ

ವಜ್ರ	Diamond	೧೪೧–೧೪೨
ವರ್ಣನಾಶಕ	Bleaching agent	
ವರ್ಣನಾಶಕತೆ	Bleaching action	
ವ್ಯಾಪನೆ	Diffusion	
ವ್ಯಾಖ್ಯೆ	Definition	
ವಿಜಾತೀಯ	Hetrogeneous	
ವಿದ್ಯುತ್	Electricity	
—ಪ್ರವಾಹ	—Current	
—ಮುಲಾಮು	Electroplate	
ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೋಶದ ತಗಡುಗಳು	Plates for storage cells	
ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ	Electrolytic decomposition	
ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣ	Electrolysis	

ಶ, ಷ

ಶೋಷಕ	Desiccator	
ಶೋಷಕ ಸ್ತಂಭ	Drying Tower	

ಸ

ಸಕ್ಕರೆ		
ದ್ರಾಕ್ಷಿ—,	Grape sugar	
ಸಚ್ಛಿದ್ರತೆ	Porosity	
ಸಜಾತೀಯ	Homogeneous	
ಸದ್ಯೋಜಾತ	Nascent	
—ಹೈಡ್ರೋಜನ್	—Hydrogen	೬೭
ಸಮಾನ ತೂಕ	Equivalent weight	
ಸಮೀಕರಣ	Equation	೧೪–೧೫
ಸರಿಯು ದ್ರಾವಣ	Starch solution	
ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್	Sulphur dioxide	
ಚರಿತ್ರೆ, ಅಸ್ತಿತ್ವ, ತಯಾರಿಕೆ, ಗುಣ ಧರ್ಮಗಳು, ಉಪಯೋಗ		೧೭೭–೧೮೩
ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	Sulphuric acid	
ಚರಿತ್ರೆ, ತಯಾರಿಕೆ, ಗುಣಧರ್ಮಗಳು, ಉಪಯೋಗಗಳು.		೬ ೧೮೪–೧೯೦
ಸಲ್ಫೇಟುಗಳು	Sulphates	
ಸಲ್ಫೈಡುಗಳು	Sulphides	
ಸಂಕೇತ.	Symbol	೧೩
ಸಂಗ್ರಾಹಕ	Receiver	

ಹ

ಕ್ಷ

